

УДК 336.14:353.1

О.В. Тофанюк, А.С. Зінчук

Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського «ХАІ», Україна

## РОЗРОБКА МЕТОДИК ПРОГНОЗУВАННЯ НАДХОДЖЕННЯ ВІД ПОДАТКУ З ДОХОДІВ ФІЗИЧНИХ ОСІБ ДО РЕГІОНАЛЬНОГО БЮДЖЕТУ ВІДНОСНО СФЕРИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

У статті розроблено підходи до прогнозування надходження від податку з доходів фізичних осіб. Прогноз проведено за статистичним та кореляційно-регресійним методами. Встановлено, що статистичний метод відображає реальний стан надходження від податку з доходів фізичних осіб по регіонах України, а кореляційно-регресійний метод може бути використаний при плануванні надходжень від податку з доходів фізичних осіб до бюджетів регіонів на наступний рік. Результати розрахунків перевірено на основі реальних даних.

**Ключові слова:** регіон, податок з доходів фізичних осіб, ставка податку, статистичний метод, кореляційно-регресійний метод, прогнозування.

### Постановка проблеми

Питання прогнозування податкових надходжень в умовах фінансової нестабільності стає все більше актуальним. Незважаючи на значний зарубіжний досвід та вітчизняні напрацювання в цьому, залишається ряд не вирішених проблем. Детального вивчення потребує питання забезпечення адекватності моделей прогнозування, що також повинне забезпечуватись достовірними даними, що часто є предметом дискусій.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Значний внесок у дослідження питань прогнозування податкових надходжень зробили такі вчені-економісти, як: О.С. Кондур [1], К.В. Захаров [2], М.С. Лаба [2, 3], В.П. Бочарніков [2], О.В. Зварич [4], К.І. Швабій [5] та ін. Але у зв'язку з останніми законодавчими змінами необхідним є подальше дослідження цих питань.

### Мета дослідження

Метою дослідження є розробка методичного підходу щодо визначення обсягу надходження від податку з доходів фізичних осіб до бюджету Волинської області за статистичним та кореляційно-регресійним методами та виявлення сфери їх застосування.

При дослідженні теми, що розглядається, використано такі методи: статистичний метод, кореляційно-регресійний метод.

### Виклад основного матеріалу

Прогнозування податкових надходжень важливий та необхідний етап у наповненні дохідної частини бюджету, який потребує детального обліку та аналізу результатів і перспектив соціально-економічного розвитку країни та окремих її регіонів. Особливо це стосується податку з доходів фізичних осіб, що є основним у доходах бюджетів регіонів.

Проведемо прогнозування надходжень від податку з доходів фізичних осіб на прикладі бюджету Волинської області на 2017 рік, за допомогою статистичного і кореляційно-регресійного методів.

Статистичний метод базується виключно на основі статистичних даних за попередні роки, тобто він не враховує вплив багатьох важливих факторів, але цей метод є досить простим при розрахунках, не потребує великого об'єму інформації та дозволяє оцінити реальний обсяг податкових надходжень до бюджету. Для прогнозування надходжень за цим методом розрахуємо середню заробітну плату на 2011 – 2017 рр. по групах населення. Населення поділено на групи за рівнем заробітної плати. До першої групи належить населення, яке має право на податкову соціальну пільгу. Дані наведено в таблиці 1.

На основі проведених розрахунків на рис. 1 графічно зображено динаміку середньої заробітної плати по проведених розрахунках і статистичним даним по Волинській області за 2011 – 2017 рр.

Таблиця 1

Результати розрахунків середньої заробітної плати на 2011 – 2017 рр. з урахуванням рівня доходів груп населення по Волинській області

Групи населення за рівнем заробітної плати	Заробітна плата, грн			Середня заробітна плата по групах, грн	Розрахунок середньої заробітної плати по групах, грн
	рівень заробітної плати	кількість населення, що її отримує, %			
1	941	1320	51	1130,50	576,56
2	1321	3000	42	2160,50	907,41
3	3001	6000	6	4500,50	270,03
4	6001	9410	2	7705,50	154,11
5	Більше ніж 9411		1	9411,00	94,11
Середня заробітна плата у 2011 році, грн					2002,22
1	1053	1475	48	1264,00	606,72
2	1476	3150	40	2313,00	925,20
3	3151	6200	8	4675,50	374,04
4	6201	10730	3	8465,50	253,97
5	Більше ніж 10731		2	10731,00	214,62
Середня заробітна плата у 2012 році, грн					2374,55
1	1147	1626	46	1386,50	637,79
2	1627	3300	40	2463,50	985,40
3	3301	6350	9	4825,50	434,30
4	6351	11610	4	8980,50	359,22
5	Більше ніж 11611		1	11611,00	116,11
Середня заробітна плата у 2013 році, грн					2532,82
1	1218	1785	47	1501,50	705,71
2	1786	3450	37	2618,00	968,66
3	3451	6500	9	4975,50	447,80
4	6501	12180	5	9340,50	467,03
5	Більше ніж 12181		2	12181,00	243,62
Середня заробітна плата у 2014 році, грн					2832,81
1	1218	1785	45	1501,50	675,68
2	1786	3450	43	2618,00	1125,74
3	3451	6500	14	4975,50	696,57
4	6501	12180	6	9340,50	560,43
5	Більше ніж 12181		2	12181,00	243,62
Середня заробітна плата у 2015 році, грн					3302,04
1	1378	3150	38	2264,00	860,32
2	3151	6500	39	4825,50	1881,95
3	6501	10500	16	8500,50	1360,08
4	10501	13780	5	12140,50	607,03
5	Більше ніж 13781		2	13781,00	275,62
Середня заробітна плата у 2016 році, грн					4984,99
1	3200	6500	69	4850,00	3346,50
2	6501	8000	25	7250,50	1812,63
3	8001	15000	3	11500,50	345,02
4	15001	32000	2	23500,50	470,01
5	Більше ніж 32001		1	13781,00	137,81
Середня заробітна плата у 2017 році, грн					6111,96

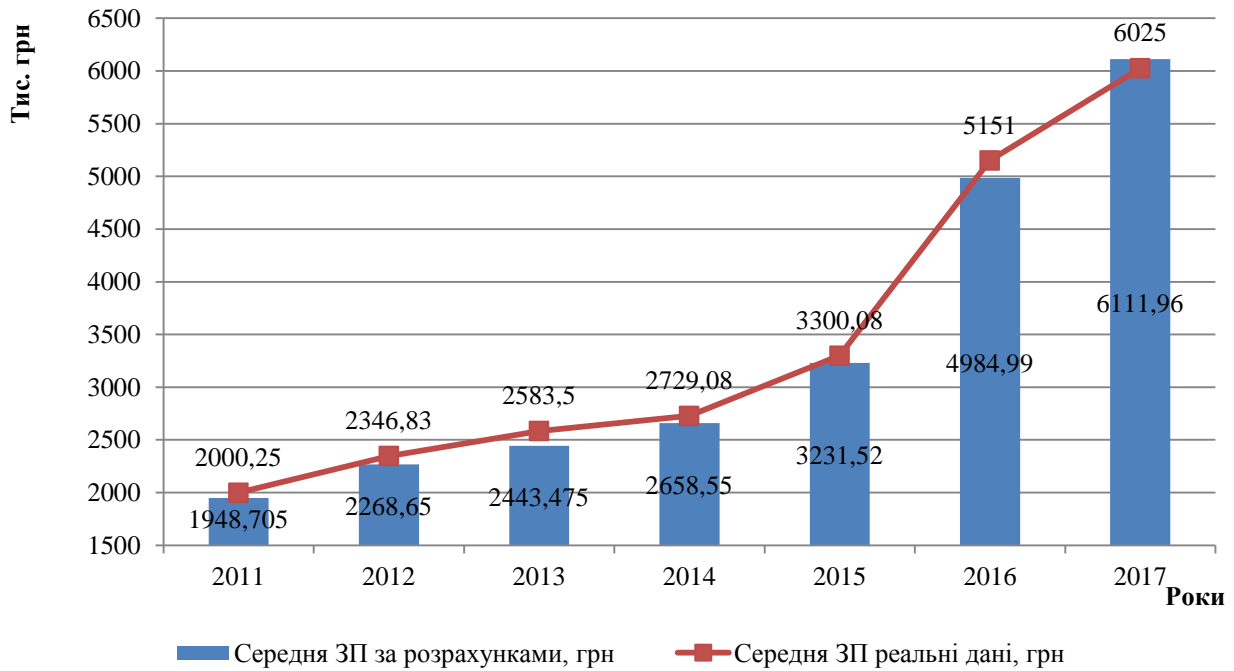


Рис. 1. Порівняння середньої заробітної плати за проведеними розрахунками з реальними даними по Волинській області

Тобто, аналізуючи графік, можна відмітити, що середня заробітна плата у Волинській області протягом 7 років мала тенденцію до зросту. Реальні дані по заробітній платі практично співпадають з нашими розрахунками.

На основі розрахунків середньої заробітну плату проведемо прогнозування надходження від податку з доходів фізичних осіб.

Для розрахунку податку з доходів фізичних осіб використовуємо дані економічної активності населення й мінімальної заробітної плати, які подано у таблиці 2.

Таблиця 2

Показники економічно активного населення й мінімальної заробітної плати за 2011 – 2017 рр. по Волинській області

Роки	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Економічно активне населення, тис. осіб	440,4	445,4	450,2	435,8	432,9	426,3	419,1
Мінімальна заробітна плата, грн	941	1073	1147	1218	1218	1378	3200

Розраховану середню заробітну плату, в таблиці 1, використаємо для розрахунку податку з доходів фізичних осіб на 2011- 2017 рр. До заробітної плати перших чотирьох груп населення застосовується ПДФО у розмірі 15%. До п'ятої групи, в період з 2011 – 2014 рр. ставка ПДФО – 17%, у 2015 році – 15% і 20%, а у 2016-2017 роках – 18% застосовується до всіх п'яти груп.

Розрахуємо обсяг надходжень податку з доходів фізичних осіб до бюджету Волинської

області з урахуванням єдиного соціального внеску, податкової соціальної пільги (для першої групи) й відповідної ставки податку. Для розрахунків використаємо статистичні дані, з таблиці 2, по кількості населення за 2011 – 2017 рр. по Волинській області. Результати проведених розрахунків з наведемо у таблиці 3.

На основі проведених розрахунків на рисунку 2 графічно показано динаміку надходження податку з доходів фізичних осіб до бюджету області.

Таблиця 3

Розрахунок податку з доходів фізичних осіб з урахуванням статистичних даних по кількості населення за 2011 – 2017 рр. по Волинській області

Показники	ПДФО для груп населення				
	Група 1	Група 2	Група 3	Група 4	Група 5
2011 рік					
Кількість осіб, тис. осіб	529,30	435,90	62,27	20,76	10,38
ПДФО, тис. грн	92,90	312,41	650,77	1114,22	1542,27
Усього ПДФО, тис. грн	49169,81	136177,84	40524,24	23127,77	16006,50
Усього ПДФО за 2011 рік, тис. грн	1304807,52				
2012 рік					
Кількість осіб, тис. осіб	498,88	415,74	83,15	31,18	20,79
ПДФО, тис. грн	102,30	334,46	676,08	1224,11	1758,60
Усього ПДФО, тис. грн	51035,45	139046,98	56213,93	38168,04	36555,59
Усього ПДФО за 2012 рік, тис. грн	1583750,97				
2013 рік					
Кількість осіб, тис. осіб	478,68	416,24	93,65	41,62	10,41
ПДФО, тис. грн	114,46	356,22	697,77	1298,58	1902,81
Усього ПДФО, тис. грн	54790,64	148273,89	65348,70	54052,11	19800,65
Усього ПДФО за 2013 рік, тис. грн	1735005,24				
2014 рік					
Кількість осіб, тис. осіб	489,42	385,29	93,72	52,07	20,83
ПДФО, тис. грн	125,77	378,56	719,46	1350,64	1996,22
Усього ПДФО, тис. грн	61552,89	145855,86	67426,67	70322,23	41574,12
Усього ПДФО за 2014 рік, тис. грн	1822033,57				
2015 рік					
Кількість осіб, тис. осіб	468,00	447,20	145,60	62,40	20,80
ПДФО, тис. грн	125,77	378,56	719,46	1350,64	2348,50
Усього ПДФО, тис. грн	58858,34	169291,66	104751,98	84278,89	48848,26
Усього ПДФО за 2015 рік, тис. грн	2317578,34				
2016 рік					
Кількість осіб, тис. осіб	161,99	166,26	68,21	21,32	8,53
ПДФО, тис. грн	2264,00	4825,00	8500,50	12140,50	13781,00
Усього ПДФО, тис. грн	366754,42	802273,15	579802,10	258774,76	117496,81
Усього ПДФО за 2016 рік, тис. грн	25501214,84				
2017 рік					
Кількість осіб, тис. осіб	289,18	104,78	12,57	8,38	4,19
ПДФО, тис. грн	873,00	1305,09	2070,09	4230,09	2480,58
Усього ПДФО, тис. грн	252453,27	136740,80	26027,24	35456,61	10396,11
Усього ПДФО за 2017 рік, тис. грн	5532888,46				

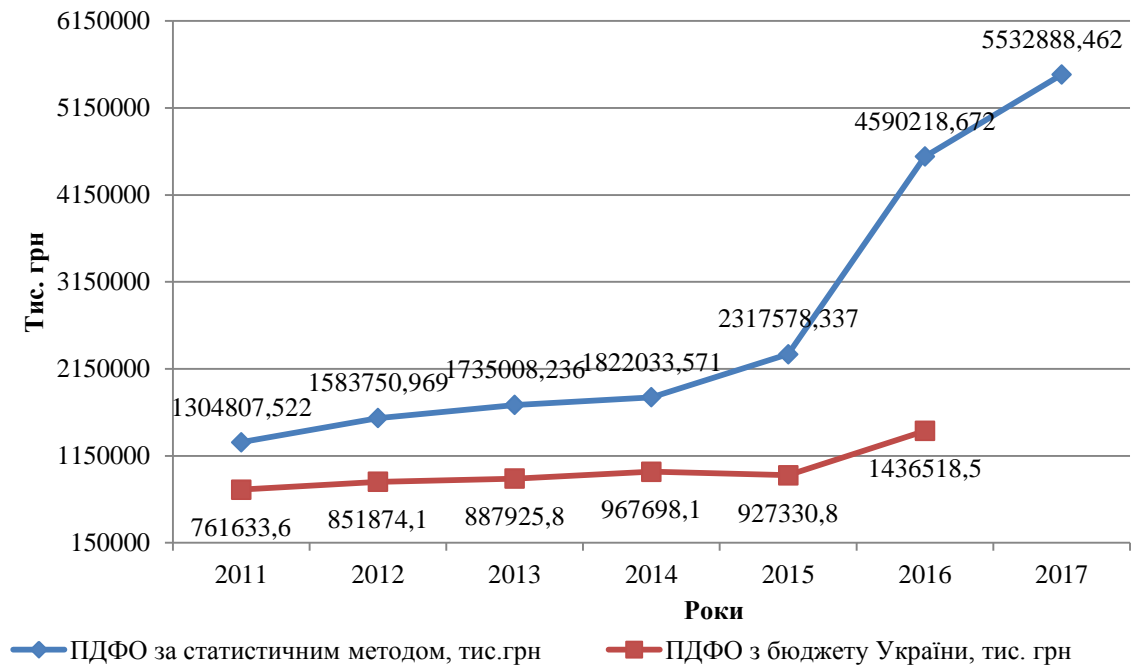


Рис. 2. Обсяг надходження податку з доходів фізичних осіб до бюджету Волинської області

Реальні дані надходжень ПДФО до регіонального бюджету майже у 2 рази нижче даних, що розраховані за статистичним методом. Така різниця свідчить про те, що гроші не доходять до бюджету, тобто в області поширене таке явище як тіньова економіка, що позначилося відповідним чином на ринку праці, де працедавці використовують тіньову зайнятість.

Для порівняння і визначення найбільш точного методу, проведемо прогнозування надходжень за кореляційно-регресійним методом.

Прогнозування податкових надходжень до бюджету за допомогою методу кореляційно-регресійного аналізу включає такі кроки:

1) виявлення факторної і результативної ознаки (результативною ознакою виступає прогнозна величина податкових надходжень (ПН), факторною, яка впливає на значення результативної ознаки, – прогнозоване значення валового регіонального продукту (ВРП));

2) установлення зв'язку між ознаками;

3) аналіз отриманих прогнозних величин.

Не викликає сумніву, що сума податкових надходжень збільшується зі зростанням обсягу валового регіонального продукту в прямо пропорційній залежності, тобто рівняння регресії має вигляд:

$$ПН = a + b * ВРП_k, \quad (1)$$

де ПН – прогнозована величина податкових надходжень;

a і b – коефіцієнти регресії;

k – прогнозований період;

ВРП<sub>k</sub> – прогнозне значення валового регіонального продукту.

Коефіцієнти регресії a і b розраховуються за такими формулами:

$$a = ПН - b * ВРП; \quad (2)$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n ВРП_i * ПН_i - n * \overline{ВРП} * \overline{ПН}}{\sum_{i=1}^n ВРП_i^2 - n * \overline{ВРП}^2}, \quad (3)$$

де n – кількість значень вимірюваних величин;  
 $\overline{ВРП}$  – середнє значення валового регіонального продукту;

$\overline{ПН}$  – середнє значення податкових надходжень.

Далі розрахуємо коефіцієнт кореляції, що визначає тісноту зв'язку між сумою податкових надходжень і обсягом валового регіонального продукту і обчислюється за формулою:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n ВРП_i * ПН_i - n * \overline{ВРП} * \overline{ПН}}{(\sum_{i=1}^n ВРП_i^2 - n * \overline{ВРП}^2) * (\sum_{i=1}^n ПН_i^2 - n * \overline{ПН}^2)}. \quad (4)$$

Проведемо розрахунки на прикладі Волинської області. Вихідну інформацію, для реалізації кореляційно-регресійного аналізу, беремо використовуючи показники виконання бюджету області за 2011 – 2016 роки, та прогнозні показники валового регіонального продукту за 2017 рік, представлені дані занесемо у вигляді таблиці 4.

Таблиця 4

Значення ВРП та податку з доходів з фізичних осіб за 2011-2017 роки по Волинській області

Найменування	Значення, млн. грн						
	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік
ВРП	17637,00	20005,00	20622,00	24195,00	31688,00	34539,92	39674,00
ПДФО	761,63	851,87	887,93	967,70	927,33	1436,52	-

Результати розрахунків представлено в таблиці 5.

Таблиця 5

Результати розрахунків за кореляційно-регресійним методом

Показник	Результат
a	268,87
b	0,02838
r	0,8161

Коефіцієнт кореляції в таблиці 5, свідчить про щільний зв'язок між сумою податкових надходжень і обсягом валового регіонального продукту.

Використовуючи формулу 1 і результати розрахунків з таблиці 5, отримуємо:

$$ПН = 268,87 + 0,02838 * ВРП_k \quad (5)$$

Прогнозне значення ВРП за 2017 рік становить 39674 млн. грн, підставимо його у формулу 5, отримуємо:

$$ПН = 268,87 + 0,02838 * 39674 = 1394,84 \text{ млн. грн}$$

На рисунку 3 графічно відображено прогнозне значення надходження від податку на 2017 рік, а також реальні дані надходжень від податку за 2011-2017 рр.

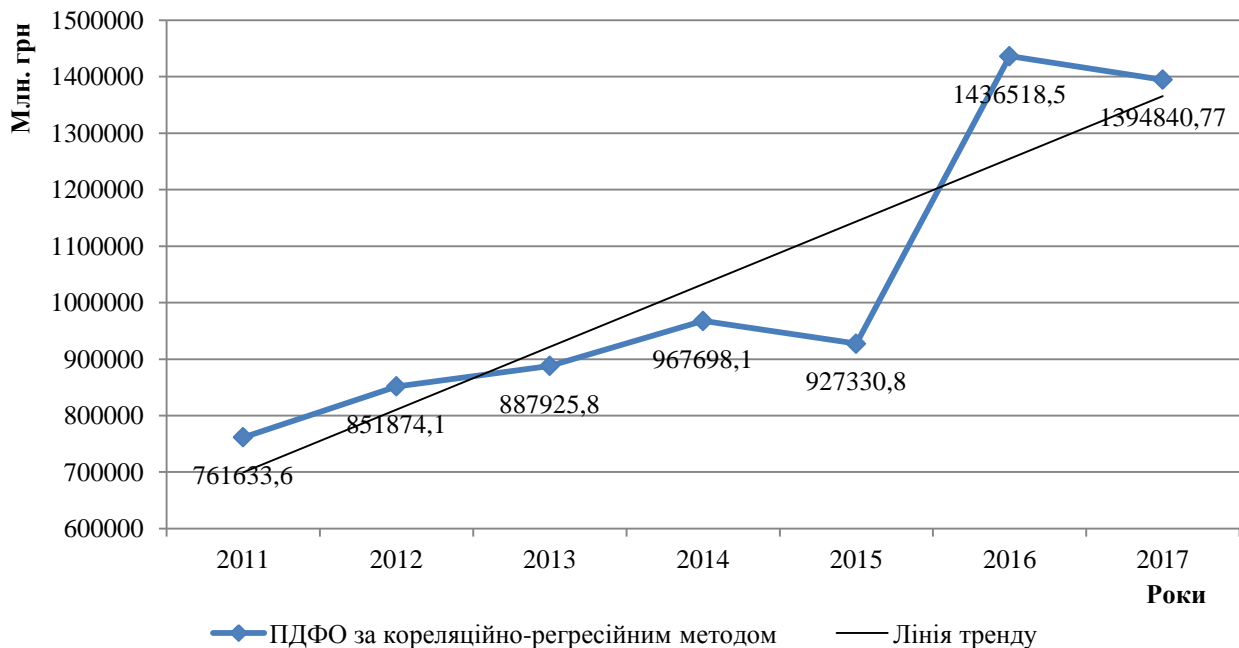


Рис.3. Прогнозне значення надходжень від податку на доходи фізичних осіб Волинської області за кореляційно-регресійним методом

Сума прогнозного значення надходжень від податку на 2017 рік становить 1394,84 млн. грн.

Отже, метод кореляційно-регресійного аналізу дозволяє отримати достатньо точні прогнозні показники. Запропонований підхід з прогнозування податкових надходжень збільшує зацікавленість органів місцевого самоврядування у збиранні податків та скорочення недоїмки завдяки тому, що методика спрямована на максимально можливу мобілізацію поточних та прогнозних платежів у

бюджет. Ця методика базується на показнику потенційного значення ВРП, але можливий вибір й іншого показника. Проте цей вибір ускладнюється відсутністю достовірної статистики місцевої бази (дані часто виявляються неточними або взагалі не існують).

Так як статистичних даних за 2017 рік ще не представлено, то порівняємо отримані результати за двома методами з реальними даними 2016 року і представимо у таблиці 6.

Таблиця 6

Результати розрахунків надходжень від податку з доходів фізичних осіб за двома методами за 2016 рік, одиниця виміру - тис. грн.

Область	За статистичним методом	Відхилення від реальних даних	За кореляційно-регресійним методом	Відхилення від реальних даних	Реальні дані
Волинська	4590218,67	-3153700,17	1249129,27	187389,23	1436518,50

З таблиці 6 видно, що найбільш наближені розрахунки до статистичних даних за кореляційно-регресійним методом.

Перший метод базується виключно на основі статистичних даних за попередні роки, тобто він не враховує вплив багатьох важливих факторів, але цей метод є досить простим при розрахунках, не потребує великого об'єму інформації та дозволяє побачити реальне становище надходження до бюджетів регіонів України.

Другий метод кореляційно-регресійний, базується на такому показнику як валовий регіональний продукт, однак можливий вибір й іншого показника. Проте цей метод може бути застосований при наявності достовірної статистики (дані часто виявляються неточними або взагалі не існують).

## Висновки

Наукова новизна дослідження полягає у розробці підходів прогнозування надходження від податку з доходів фізичних осіб до бюджету Волинської області та адаптації методів прогнозування до зміни фінансових показників.

Отримані результати показали, що статистичний метод дає можливість розрахувати реальний обсяг надходження від податку який має надходити до бюджету регіону. Кореляційно-регресійний метод є корисним при плануванні бюджетних показників на наступний рік та складанні обласного бюджету.

## Література

1. Кондур, О. С. Економіко-математичне прогнозування доходів місцевих бюджетів [Текст] / О. С. Кондур, О. П.

Цюпа, В. В. Хинальська // Актуальні проблеми розвитку економіки регіону : наук. зб. / Прикарпат. нац. ун-т ім. В. Стефаніка; Прикарпат. наук.-аналіт. центр ; [редкол. : І. Г. Ткачук (голов. ред.) та ін.]. – Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. ун-т. – 2012. – Вип. 8. – С. 211-215.

2. Прогнозування податкових надходжень в перехідній економіці: проблеми методології і організації : монографія [Текст] / Бочарніков В. П., Захаров К. В., Лаба М. С. та ін.; за ред. Ніколаєва В. П. – К. : МП „Леся”, 2006. – 320с.

3. Лаба, М. С. Моделювання податкових надходжень як складова підвищення рівня аналітичної роботи в органах ДПС [Текст] / М. С. Лаба, Т. М. Єгорова // Збірник наукових праць за матеріалами круглих столів. – К., 2010. – С. 168–173.

4. Зварич, О. В. Податкові надходження: методологія прогнозування : монографія [Текст] / О. В. Зварич. – Київ : КНТЕУ, 2013. – 443 с.

5. Швабій, К.І. Пріоритети реформування податку на доходи фізичних осіб в сучасних умовах [Текст] / К.І. Швабій // Збірник наукових праць Ірпінської фінансово-юридичної академії (економіка, право). – 2013. – Вип. 2. – С. 50-54.

6. Офіційний веб-сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

## References

1. Kondur, O. S., Tsyupa, O. P., Khinalskaya, V. V. (2012). Economic-mathematical forecasting of local budget revenues. V. Khinalskaya. *Actual problems of the region's economy development*, 8, 211-215.

2. Bocharnikov, V. P., Zakharov, K. V., Laba, M. S (2006). *Forecasting tax revenues in the transition economy: problems of methodology and organization*, 320.

3. Laba, M. S., Yegorova, T. M. (2010). Simulation of tax revenues as a component of increasing the level of analytical work in the bodies of the DPS. *Collection of scientific works on the materials of round tables*, 168-173.

4. Zvarych, O. V. (2010). Tax revenues: forecasting methodology. *Monograph / O. V. Zvarich*, 443.
5. Schwabius, K.I. Priorities of Reforming the Income Tax in the Present Conditions. *Collection of scientific works of the Irpin Finance and Law Academy (economics, law)*, 2, 50-54.
6. *Official website of the State Statistics Service of Ukraine*. Retrieved from : <http://www.ukrstat.gov.ua>.

**Рецензент:** д-р. екон. наук, проф. Т. В. Момот, Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова, Україна.

**Автор:** ТОФАНЮК Ольга Володимирівна  
кандидат економічних наук, доцент, доцент  
кафедри фінансів  
Харківський аерокосмічний університет імені М. Є.  
Жуковського «ХАІ»  
E-mail - tofanuk\_olga@mail.ru

**Автор:** ЗІНЧУК Альона Сергіївна  
студентка, магістр  
Харківський аерокосмічний університет імені М. Є.  
Жуковського «ХАІ»  
E-mail – alyona1508@ukr.net  
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9246-5822>

## DEVELOPMENT OF METHOD FOR FORECASTING REVENUES FROM PERSONAL INCOME TAX TO THE REGION BUDGET REGARDING TO THEIR USE

O. Tofanuk, A. Zinchuk

National Aerospace University named after M. E. Zhukovsky «KhAI», Ukraine

*The article develops approaches to forecasting income from personal income tax. Prediction of tax revenues is an important and necessary step in filling the revenue part of the budget, which requires detailed account and analysis of the results and prospects of socio-economic development of the country and its individual regions.*

*The forecast is based on statistical and correlation-regression methods.*

*It has been established that the statistical method reflects the real state of income from individuals' income in the regions of Ukraine, and the correlation-regression method can be used in planning the inflow of PIT to the budgets of regions for the next year.*

*The results of the calculations were verified on the basis of real data.*

**Keywords:** region, personal income tax, tax rate, statistical method, correlation-regression method, forecasting.