

МОДЕЛЮВАННЯ РІВНЯ ПОДАТКОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ ПОДАТКУ З ДОХОДІВ ФІЗИЧНИХ ОСІБ

Розроблено економіко-математичну модель визначення впливу чинників на рівень податкового навантаження найманих працівників. Визначено розмір донарахованого податку з доходів фізичних осіб за рахунок додаткових перевірок.

Разработана экономико-математическая модель определения влияния факторов на уровень налоговой нагрузки наемных работников. Определен размер доначисленного налога с доходов физических лиц за счет дополнительных проверок.

The economic and mathematical model of the determination of the factors impact on the tax proceeds of employees was worked out. The size of accrual tax taken from the incomes of physical persons at the expense of control .

Постановка проблеми в загальному вигляді. На сьогодні залишається актуальним удосконалення оподаткування доходів громадян у напрямку забезпечення соціальної справедливості з огляду на велике розшарування суспільства, де 90% населення мають низькі доходи і 10% надвисокі. Податок з доходів фізичних осіб займає найбільшу питому вагу серед платежів фізичних осіб, які держава мобілізує до бюджетів різних рівнів у вигляді податків (оподаткуванням саме цим податком підлягають практично всі доходи фізичних осіб). Тому, визначення рівня податкового навантаження саме за цим податком є найбільш важливим питанням, яке постає перед службами державних фінансів під час планування доходної частини бюджету та визначення оптимального тягаря на платника.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання управління фінансами, аналізу світового досвіду та особливостей фінансових відносин в Україні розглядалися у низці праць вітчизняних та зарубіжних науковців і практиків, серед яких слід відзначити С. Буковинського, М. Азарова, Т. Добродій, Ю.Б. Іванова, В.Г. Корнуса, Н. Флісак та багато інших економістів.

Мета та завдання статті. Метою є дослідження проблем щодо визначення впливу чинників на рівень податкового навантаження податку з доходів фізичних осіб та його прогнозування з використанням економіко-математичних методів дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Під час оцінки результатів надходження сум ПДФО до податкових інспекцій слід звер-

нути увагу на організацію ефективності здійснення перевірок, а також доцільності проведення перевірок окремих категорій платників податків, оскільки витрати на адміністрування цього податку можуть перевищувати доходи бюджету, що формуються за рахунок його справляння.

При прийнятті рішення стосовно проведення перевірки особливу увагу приділяють розрахунку суми податкового навантаження. За допомогою застосування кореляційно-регресійного апарату нами визначено тісноту зв'язку між кількістю проведених документальних перевірок щодо фізичних осіб – підприємців і розмірами донарахованих платежів з метою прогнозування майбутніх надходжень податку з доходів фізичних осіб. Під час дослідження нами факторною ознакою (X) обрано кількість проведених перевірок, а результативною (Y) – донараховані суми. Для проведення кореляційного аналізу складено таблицю вихідних даних 1.

Таблиця 1 – Вихідні дані для проведення кореляційно-регресійного аналізу

Рік	Суми донарахованих платежів, тис.грн (y)	К-ть проведених перевірок за рік (x)	Розрахункові величини						
			$(y - \bar{y})$	$(x - \bar{x})$	$\frac{(y - \bar{y}) \cdot (x - \bar{x})}{(x - \bar{x})}$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})^2$	$x \cdot y$	x^2
2006	276	140	-71,3	-140,3	10010	5089	19693	38640	19600
2007	336	115	-11,3	-165,3	1874	128,4	27335	38640	13225
2008	430	586	82,7	305,7	25268	6834	93432	251980	343396
Середнє знач.	347,3	280,3	-	-	-	-	-	-	-
Σ	1042	841	-	-	371153	12051	140461	329260	376221

Зв'язок між кількістю проведених перевірок та сумою донарахованого податку з доходів фізичних осіб – підприємців є досить щільним – 0,93 і може бути виражений рівнянням прямої лінії:

$$\bar{y}_x = a + bx, \quad (1)$$

де a – початок відліку; b – коефіцієнт регресії.

Параметр « a » в рівнянні (1) – значення, коли $x = 0$. Параметр « b » при функції показує зміну результату « y » при заданій зміні фактора « x ». Щоб розв'язати рівняння 1 складено систему двох рівнянь:

$$\begin{cases} \sum y = na + b \sum x \\ \sum xy = \sum xa + b \sum x^2 \end{cases} \quad (2)$$

Підставивши дані з таблиці 1 в систему рівнянь 2, отримаємо із першого рівняння a , яке дорівнює 0,266 тис. грн. Підставивши значення a в друге рівняння, знайдемо b , яке дорівнює 272,85. Отже, рівняння регресії набуває вигляду:

$$\bar{y}_x = 27285 + 0,266x \quad (3)$$

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що кожна додаткова документальна перевірка додатково приносить в бюджет 0,266 тис. грн.

Для більш детального аналізу за сплатою податку з доходів фізичних осіб нами побудовано багатофакторну модель податкового навантаження на найманих працівників. Цей показник, з одного боку, комплексно характеризує оподаткування доходів фізичних осіб – найманих працівників, а з іншого – основні причини та фактори, які впливають на податкове навантаження, що лягає на таких платників податку. Складне переплетення дії різноманітних факторів на податкове навантаження надає їх взаємозв'язку стохастичного характеру. Значний вплив на зниження рівня податкового навантаження мають такі фактори:

- 1) сума оподатковуваного доходу (X_1);
- 2) розмір соціальної податкової пільги (X_2);
- 3) розмір внесків до фондів соціального страхування (ФСС), на який зменшують оподатковуваний дохід найманих працівників (X_3);
- 4) прожитковий мінімум доходів громадян помножений на 1,4 і округлений до найближчих 10 грн (X_4);
- 5) сума податку з доходів фізичних осіб (X_5).

Склад обраних факторів обмежений інформацією, що міститься в звітності (форма 1-ДФ), яку подають до ДПП податкові агенти та платники податку.

Надійність та точність моделювання показника податкового навантаження визначається правильністю вибору та обсягом статистичної сукупності. Репрезентативність оцінок регресійного аналізу прямо пропорційна обсягу та однорідності сукупності. Під час дослідження вивчено та проаналізовано дані про стягнення податку з доходів фізичних осіб з п'яти найманих працівників за 2006–2008 роки. Для характеристики однорідності всієї сукупності виміряна ступінь коливання величини основних факторів, що розглядаються. Для визначення основних кількісних характеристик складено таблицю 2.

Таблиця 2 – Статистична характеристика вихідної інформації щодо досліджуваної сукупності фізичних осіб за даними районної ДПС Харкова за 2006–2008 рр.

Показник	Умовне позначення	Середнє значення показника	Середнє квадратичне відхилення	Коефіцієнт варіації, %	Асиметрія	Екセス	Відношення асиметрії до її похибки	Відношення ексцесу до його похибки
Сума оподаткованого доходу, грн	X ₁	10523	619,52	5,89	0,41	0,29	0,001	0,001
Розмір податкової соціальної пільги, грн	X ₂	769,1	80,74	10,49	-1,27	2,06	0,04	0,05
Розмір внесків, утриманих із доходу до ФСС та Пенсійного фонду, грн	X ₃	252,9	11,54	4,56	0,29	-2	0,057	0,457
Сума прожиткового мінімуму доходів громадян, помножена на 1,4 і округлена до найближчих 10 грн, грн	X ₄	573,3	0,0015	0	2,24	5	3,7	7,5
Сума утриманого податку з доходів громадян, грн	X ₅	1235	86,72	7,02	0,10	-0,6	0,003	0,02
Податкове навантаження, %	Y	11,73	0,16	1,37	-0,02	-0,11	0,34	1,49

Найчастіше для характеристики однорідності всієї статистичної сукупності застосовують показник відносного коливання – коефіцієнт варіації. Показники варіації, які наведено в таблиці 2 – стовпчик 5, дозволяють зробити висновок щодо надійності вибірки та її репрезентативності відносно всієї досліджуваної сукупності. Грунтуючись на коефіцієнті варіації, можемо зробити висновок, що за значенням основних факторів сукупність досліджуваних найманих працівників є однорідною.

Крім того, для кількісної оцінки ступеня відхилення інформації від нормального розподілу розраховано відношення показника асиметрії та показника ексцесу до їх похибки – стовпчики восьмий та дев'ятий таблиці 2. Відношення асиметрії до її похибки та відношення ексцесу до його похибки повинно перевищувати три. Це свідчить, що вихідна інформація по X_4 не відповідає цьому закону, тому нами виключено даний фактор для проведення подальшого моделювання.

Основою виміру щільності зв'язків між факторами, які відібрано для аналізу з результативним показником (Y) та між собою, є побудована матриця парних коефіцієнтів (таблиця 3).

Таблиця 3 – Коефіцієнти парної кореляції між рівнем податкового навантаження та факторами, що на нього впливають

Фактор	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
Коефіцієнт кореляції	0,806625	-0,87668	-0,7527	-0,7506	0,868279

Аналіз щільності зв'язку за даними таблиці 3 згідно із шкалою Чеддока дозволив встановити наявність сильного зв'язку (0,7...0,9), який спостерігається між податковим навантаженням (Y) та сумою оподаткованого доходу (X_1), сумою податкової соціальної пільги (X_2), розміром внесків до ФСС та Пенсійного фонду, що утримуються із оподаткованого доходу найманого працівника (X_3), розміром прожиткового мінімуму помноженого на 1,4 і округленого до найближчих 10 грн (X_4), і сумою податку з доходів фізичних осіб (X_5).

Розраховані коефіцієнти парної кореляції показали наявність різної щільності зв'язку між рівнем податкового навантаження та факторами. Результати аналізу свідчать, що мультиколінеарність спостерігається між сумою оподаткованого доходу (X_1) та сумою сплаченого податку (X_5), а оскільки при стохастичному аналізі не допускається функціональної залежності і між результативним показником і факто-

рами, які на нього впливають, то обидва фактори не включаються в майбутню економіко-математичну модель.

Таким чином, у ході дослідження для побудови регресійної моделі було обрано такі фактори: розмір соціальних податкових пільг (X_2) та розмір внесків до фондів соціального страхування (ФСС), які утримуються з оподатковуваного доходу найманих працівників (X_3).

Після відбору факторів та оцінки вихідної інформації важливим завданням у кореляційному аналізі є моделювання зв'язку між факторними та результативним показниками, тобто підбір відповідного рівняння, яке найкраще описує залежності, що досліджуються. Вивчення економічних явищ на підставі лише парних зв'язків між показниками не є достатнім. У зв'язку з цим далі слід провести кроковий аналіз з поступовим включенням до багатофакторної моделі факторів за критерієм значимості. Для дослідження форми зв'язку між функціональною ознакою та факторами проведено графічний аналіз, який довів, що для всіх факторів ця залежність носить лінійний характер. Тому як регресійну модель обрано лінійне рівняння регресії виду:

$$Y = a_0 + b_1x_1 + b_2x_2 \dots + b_nx_n, \quad (4)$$

де a_0 – вільний член рівняння регресії; b_1, b_2, \dots, b_n – коефіцієнт регресії при факторних показниках; x_1, x_2, \dots, x_n – фактори, які визначають результативний показник.

Усі розрахунки в проведеному дослідженні визначалися в результаті реалізації типових програмних продуктів (в пакеті EXCEL) за умов використання електронно обчислювальної машини.

На кожному кроці розраховується рівняння зв'язку, множинний коефіцієнт кореляції та детермінації, F-відношення (критерій Фішера), стандартна похибка та інші показники, за допомогою яких оцінюється надійність рівняння зв'язку. Результати покрокового способу узагальнені в таблиці 4.

Таблиця 4 – Результати розрахунку рівняння зв'язку

№ з/п	Рівняння зв'язку	R	R ²	F	Е (похибка)	MS
Крок 1 (введено X_2)	$Y=13,08 - 0,00175X_2$	0,88	0,77	9,96	0,09	0,08
Крок 2 (введено X_3)	$Y=14,23 - 0,00133X_2 - 0,00585X_3$	0,94	0,90	9,07	0,07	0,05

Як видно із таблиці 4, введення нового фактора спричиняє зменшення впливу раніше введених факторів. Результати покрокового аналізу свідчать про те, що найбільш повно взаємозв'язки, які склалися, описує модель одержана на другому кроці:

$$Y = 14,23 - 0,00133X_2 - 0,00585X_3. \quad (5)$$

Одержані знаки коефіцієнтів регресії цілком узгоджені із загальноекономічним уявленням про напрямок впливу введених факторів на податкове навантаження.

Для сукупності, яка аналізується, коефіцієнт множинної кореляції (R) склав - 0,91, а детермінації (R^2) - 0,84. Останній свідчить, що на 84% зміна рівня податкового навантаження пояснюється дією введених до моделі факторів, зміна в розмірі 16% - дією не врахованих у моделі факторів. Надійність рівняння зв'язку оцінюється також і визначенням середнього квадрату модельної похибки (MS). При цьому найкращою вважається модель з мінімальним значенням цієї величини, що спостерігається і в нашому випадку (0,08 \rightarrow 0,05).

Коефіцієнти рівняння виявляють кількісний вплив кожного фактора на рівень податкового навантаження. У даному випадку можна надати таку інтерпретацію одержаному рівнянню: податкове навантаження зменшиться на 0,0013% при зростанні податкової соціальної пільги на 1 гривню; при зростанні суми внесків до фондів соціального страхування та до Пенсійного фонду, які утримуються із оподаткованого доходу найманих працівників на 1 гривню рівень податкового навантаження зменшиться на 0,0059%.

Таким чином, стохастичний зв'язок, що вивчався за допомогою багатофакторного кореляційного та регресійного аналізу між досліджуваними показниками, свідчить про доцільність побудови та використання регресійної моделі рівня податкового навантаження у вигляді лінійного рівняння регресії 5.

Рівняння регресії, яке було одержано, можна застосувати і для прогнозування очікуваного значення рівня податкового навантаження. До найбільш розповсюджених методів прогнозування належить екстраполяція, коли прогнозні показники розраховуються як продовження динамічного ряду на майбутнє за виявленою закономірністю розвитку. Тому прогнозне значення результативного показника одержимо при підстановці до рівняння регресії очікуваної величини факторної ознаки. Принципова можливість екстраполяції ґрунтується на припущенні, що умови, які визначали тенденцію у минулому, не зазнають істотних змін у майбутньому. При такому прогнозуванні слід дотримуватися

обмеження: не можна підставляти значення факторної ознаки, що суттєво відрізняється від значень, які входять до базисної інформації, за якою розраховано рівняння регресії.

За допомогою існуючих даних нами розраховано резерви підвищення рівня податкового навантаження, які наведені в таблиці 5.

Таблиця 5 – Прогнозні дані за найманими працівниками для розрахунку податкового навантаження на 2009 р. по ДПІ (грн)

Факторний показник	Наймани працівники				
	Погосян В.В.	Шендрик А.І	Левада К.П.	Тимошенко Д.А.	Ганіч Є.М.
Розмір податкової соціальної пільги	870	860	880,3	882	894
Розмір внесків до ФСС та Пенсійного фонду, що утримуються із оподаткованого доходу найманого працівника	300,54	321	310	318	305

Для прогнозування рівня податкового навантаження на 2009 рік, підставимо дані таблиці у рівняння регресії 5. Отримаємо:

$$Y = 14,23 - 0,00133 \times 870 - 0,00585 \times 300,54 = 14,2 - 1,16 - 1,76 = 11,31\%$$

$$Y = 14,23 - 0,00133 \times 860 - 0,00585 \times 321 = 14,23 - 1,14 - 1,87 = 11,22\%$$

$$Y = 14,23 - 0,00133 \times 880,3 - 0,00585 \times 310 = 14,23 - 1,17 - 1,81 = 11,25\%$$

$$Y = 14,23 - 0,00133 \times 882 - 0,00585 \times 318 = 14,23 - 1,17 - 1,86 = 11,20\%$$

$$Y = 14,23 - 0,00133 \times 894 - 0,00585 \times 305 = 14,23 - 1,19 - 1,78 = 11,26\%$$

На підставі отриманих результатів з'являється можливість побудувати графік податкового навантаження на наступний податковий рік.

З метою поліпшення прогнозування і для повного забезпечення надходження податку з доходів фізичних осіб слід:

1) підвищити рівень добровільної сплати податку з доходів фізичних осіб шляхом налагодження чіткої, максимально тісної співпраці з самими платниками податків у частині пропаганди податкового законодавства;

2) забезпечити заходи щодо розширення бази оподаткування:

а) виявляти доходи платників шляхом отримання максимального обсягу інформації про доходи та фінансово-господарську діяльність фізичних осіб, її систематизацію та накопичення бази даних. На місцях виявити чітку методологію по виявленню громадян, які ухиляються від подачі декларацій. Забезпечити пошук нових підходів в оподаткуванні громадян, які ухиляються від подачі декларацій, забезпечити пошук нових підходів в оподаткуванні громадян, які застосовують нові підходи ухилення від оподаткування та маніпулюють грошовими потоками, отриманими в тіньовому секторі;

б) посилити контроль за діяльністю юридичних осіб. Спільних підприємств, які використовують працю іноземних громадян, спільно з відповідними органами проводити роз'яснювальну роботу серед іноземних представництв щодо декларування громадянами України доходів, які вони від них отримують;

в) акцентувати увагу на фізичних особах – суб'єктах підприємницької діяльності, які отримують значні валові доходи, проте подають нульові декларації.

Висновки. Отже, використовуючи подану методику розробки економіко-математичної моделі постає можливість визначати окремо взятим податковим інспекціям рівень впливу будь-яких чинників на рівень податкового навантаження, резерви його підвищення та прогнозування на наступні податкові періоди. Основою реформування оподаткування доходів фізичних осіб має стати справедливий підхід до визначення кола оподатковуваних доходів, податкових діапазонів та ставок оподаткування, що зменшить податкове навантаження на легальний сектор та сприятиме виведенню доходів з тіні.

Список літератури

1. Довгалюк, В. І. Податкова система [Текст]: навч. посібник / В. І. Довгалюк, Ю. Ю. Ярмоленко. – К. : Центр навчальної літератури, 2007. – 360 с.

2. Безгубенко, О. Ю. Прогнозування у податковому менеджменті [Текст] / О. Ю. Безгубенко // Фінанси України. – 2003. – №2. – С. 33–39.

3. Зайчикові, В. В. Прогнозування доходів місцевих бюджетів у процесі міжбюджетного регулювання [Текст] / В. В. Зайчикова // Фінанси України. – 2007. – № 6. – С. 69–82.

4. Лютій, І. О. Формування доходів місцевих бюджетів у контексті трансформації податкової системи [Текст] / І. О. Лютій, В. І. Міщенко // Фінанси України. – 2006. – № 5. – С. 12–20.

5. Павлюк, К. В. Формування доходів місцевих бюджетів [Текст] / К. . Павлюк // Фінанси України. – 2006. – № 4. – С. 24–37.

Отримано 15.09.2009. ХДУХТ, Харків.

© О.В. Чумак, 2009.