

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ НА ОБСЯГИ ПОРУШЕНЬ В БЮДЖЕТНІЙ УСТАНОВІ

Дікань Л. В., Дейнеко Є. В.

1. Актуальність дослідження

В сучасних умовах господарювання великого значення набувають питання активізації роботи по боротьбі з бюджетними правопорушеннями. Зазначене ґрунтується, перш за все, на тому, що на сьогодні спостерігається дефіцит бюджетних ресурсів та обмеженість діяльності розпорядників бюджетних коштів з приводу їх нестачі. За таких умов, будь-які порушення в діяльності бюджетних установ ще більш ускладнюють вразливе становище бюджетної системи України та окремих розпорядників бюджетних коштів, які знаходяться під впливом великої кількості факторів. Все це підтверджує актуальність даної статті та вказує на своєчасність даного наукового дослідження.

2. Постановка завдання

Насьогодні багато вчених займаються проблемами дослідження факторів впливу на зростання бюджетних порушень та пропонують власні напрями боротьби із ними. До таких вчених, перш за все, слід віднести: Винниченко Н.В., Шевченко Н.В. [1], Іванова І. І., Ярошенко С. П., Пінькас Г. І., Кобичева О. С. [2], Кулікова П. М., Іващенко Г. А. [3] Нескородєва Ю.В. [4] Скоропад І. С., Пахолок Н. І. [5] Шевченко Н.В. [6] Юргелевич С.В. [7]

Метою даної статті є аналітичне визначення впливу факторів на обсяги порушень в бюджетній установі на основі розроблення економетричної моделі.

3. Результати дослідження

Оскільки саме множинної регресії дозволяє побудувати модель з великим числом факторів, визначивши при цьому вплив кожного з них зокрема, а також сукупний вплив на результативну ознаку, то для визначення впливу факторів на величину виявлених порушень у відповідному кварталі, тис. грн (Y) доцільно обчислити такі економетричну модель. В якості факторів в цій моделі будуть:

- обсяг фінансування установи, тис. грн (x_1);
- нарахована заробітна плата, тис. грн (x_2);
- темпи росту чисельності персоналу (x_3);
- питома вага працівників, що підвищили кваліфікацію (x_4).

Розроблення моделі розпочинається із визначення її специфікації, суть якої є вибір факторів і вибір виду рівняння регресії. Фактори мають бути кількісними показниками та не корелювати між собою, функціонально незалежними. Вибір факторів здійснювався на основі теоретико-економічного аналізу. Саме за результатами такого аналізу відібрано ті фактори, які спричиняють вагомий вплив та можуть одночасно бути виражені кількісно.

Обсяг фінансування установи, на думку авторів, спричиняє вагомий вплив через те, що, чим більш масштаб фінансування бюджетної установи, тим більша вірогідність правопорушень в сфері бюджетних асигнувань в ній.

Щодо нарахованої заробітної плати, то слід зауважити, що мається на увазі заробітна плата кожного окремого працівника і в цьому сенсі – чим нижче така заробітна плата, тим більша вірогідність натхнення працівника до шахрайства.

Чисельність персоналу та темпи її зростання мають схожий з першим фактором вплив, тобто, чим більша чисельність – тим більша

Багатофакторна регресійна лінійна модель залежності виявлених порушень у відповідному кварталі від факторів була обчислена за допомогою пакету Statgraphics Centurion та має вигляд:

$$y = 3,8502 + 0,00083x_1 - 0,00024x_2 - 1,847x_3 + 2,1268x_4$$
$$t_b = 0,986 \quad t_{x_1} = 2,4316 \quad t_{x_2} = -0,416 \quad t_{x_3} = -0,445 \quad t_{x_4} = 1,547$$

Обчислені t -статистики свідчать, що значимим є тільки один фактор впливу - обсяг фінансування установи, тис. грн (x_1), а решта факторів не значимі.

Оскільки коефіцієнт детермінації високий ($R^2 = 0,683$), значення статистики Фішера $F = 5,93$, значення статистики Дарбіна-Уотсона $DW = 1,347$, можна зробити висновок, що обчислена модель залежності виявлених порушень у відповідному кварталі від факторів є статистично якісною й придатна для визначення впливу факторів на обсяги порушень в бюджетній установі. За моделлю на величину виявлених порушень у відповідному кварталі впливає тільки об'єм фінансування установи, тис. грн (x_1) і не впливають фактори: нарахованої заробітної плати тис. грн (x_2); темпів росту чисельності персоналу (x_3) та питома вага працівників, що підвищили кваліфікацію (x_4).

Для інтерпретації коефіцієнтів моделі маємо на увазі, що коефіцієнт регресії b_1 характеризує середнє змінення результату зі змінням відповідного фактору на одиницю при незмінних значеннях інших факторів, закріплених на середньому рівні. Отже, при змінням обсягу фінансування установи на 1 млн. грн. обсяг виявлених порушень у відповідному кварталі буде 0,8 тис. грн.

Для визначення змін в обсягах в бюджетній установі доцільно враховувати прогнозні значення факторів впливу на них. З цією метою для моделювання тенденції таких змін використано моделі кривих росту. Це є функції часу $y = f(x)$, при цьому вважається, що вплив інших факторів неістотний або опосередковано враховується через фактор часу.

Прогнозування на основі моделей кривих росту ґрунтується на екстраполяції, тобто на продовженні на наступні періоди тенденції, яка встановлена за попередні періоди.

В процедурі прогнозування на основі кривих росту виділяють такі етапи:

- 1) вибір однієї або декількох кривих, форма яких відповідає характеру змінення часового ряду;
- 2) оцінка параметрів вибраних кривих;

3) перевірка адекватності вибраних кривих процесу, що прогнозується, оцінка точності моделей і кінцевий вибір кривої росту;

4) обчислення точкового і інтервального прогнозів.

Моделі кривих роста рекомендують розділяти на три групи. До першої групи відносяться функції, які використовуються для опису процесів з монотонним характером тенденції розвитку та з відсутніми межами росту. Це характерно для тенденцій змінення багатьох економічних показників промислових підприємств. До другої групи відносяться криві, що описують процес, який має межі росту. До таких процесів найчастіше всього відносяться демографічні, хоча зустрічаються і в дослідженнях економічних процесів в бюджетних установах. Функції, що відносяться до другого класу називаються кривими з насиченням. Якщо криві насичення мають точки перегину, то вони відносяться до третього класу – до *S*-подібних кривих. За кривими третьої групи прогнозують процеси науково-технічного прогресу тощо.

В прогнозуванні економічних показників за допомогою кривих росту найчастіше використовуються такі функції:

$$y = a + bt; y = a + \frac{b}{t}; y = e^{a+bt}; y = a \cdot t^b; y = a + b_1t + b_2t^2 + \dots + b_kt^k.$$

Здебільшого обчислення оцінок параметрів моделі здійснюється за допомогою методу найменших квадратів у формі регресійних моделей, в яких в якості залежної змінної вибирають значення показників, а фактором є термін.

Вибір найкращого рівняння для побудови тренда здійснюють шляхом перебору основних форм тренду, обчислення по кожному рівнянню скорегованого коефіцієнта детермінації R^2 та вибору рівняння тренду з максимальним значенням відкорегованого коефіцієнта детермінації.

Статистичну якість обчислених моделей кривих росту для прогнозу перевіряють за критеріями перевірки якості розроблених регресійних моделей: критерія Стьюдента (t), критерія Фішера (F), критерія Дарбіна-Уотсона (DW). Існування автокореляції залишків може істотно спотворити прогнозні значення.

Для короткострокового прогнозування (на три наступних періода) значень показників обсягів порушень у відповідному кварталі, тис. грн (Y), об'єму фінансування установи, тис. грн (x_1), нарахованої заробітної плати, тис. грн (x_2), темпів росту чисельності персоналу (x_3), питомої ваги працівників, що підвищили кваліфікацію (x_4) за допомогою використання статистичного пакета Statgraphics Centurion були обчислені моделі кривих росту. В табл. 1 наведені обчислені альтернативні моделі за основними кривими росту за рейтингом значень коефіцієнтів детермінації для моделювання тенденцій змінення показника виявлених порушень у відповідному кварталі, тис. грн (Y).

Таблиця 1

Альтернативні моделі за основними кривими росту за рейтингом значень коефіцієнтів детермінації

Альтернативні моделі	Відкоректований коефіцієнт детермінації
$y = \frac{1}{\left(0,205 + \frac{0,1697}{t}\right)}$	$R^2 = 0,921$
$y = e^{1,564 - \frac{0,603}{t}}$	$R^2 = 0,899$
$y = 4,714 - \frac{2,192}{t}$	$R^2 = 0,870$
$y = \sqrt{8,753 + 5,016 \ln(t)}$	$R^2 = 0,852$
$y = 2,989 + 0,658 \ln(t)$	$R^2 = 0,842$
$y = \sqrt{21,808 - \frac{16,278}{t}}$	$R^2 = 0,836$
$y = (1,731 + 0,170 \ln(t))^2$	$R^2 = 0,834$
$y = e^{1,099 + 0,176 \ln(t)}$	$R^2 = 0,824$
$y = \sqrt{6,959 + 4,105 \sqrt{t}}$	$R^2 = 0,758$
$y = 2,772 + 0,532 \sqrt{t}$	$R^2 = 0,731$
$y = (1,678 + 0,136 \sqrt{t})^2$	$R^2 = 0,715$
$y = e^{1,046 + 0,141 \sqrt{t}}$	$R^2 = 0,697$
$y = \sqrt{12,219 + 0,723 t}$	$R^2 = 0,646$
$y = 3,462 + 0,093 t$	$R^2 = 0,609$
$y = (1,856 + 0,024 t)^2$	$R^2 = 0,589$
$y = e^{1,231 + 0,024 t}$	$R^2 = 0,568$
$y = \frac{1}{0,296 - 0,006 t}$	$R^2 = 0,524$

Таким чином, вибираючи за значенням коефіцієнта детермінації найкращу модель для прогнозування змін значень показників, які надають можливість уявити тенденцію впливу факторів на обсяг порушень в бюджетній установі, отримано наступні моделі:

величини виявлених порушень у відповідному кварталі

$$y = \frac{1}{\left(0,205 + \frac{0,1697}{t}\right)}; \quad t_a = 48,98; \quad t_b = 12,779; \quad F = 163,31; \quad R^2 = 0,921;$$

$$DW = 3,099,$$

прогноз: 4,6588 тис. грн; 4,6709 тис. грн; 4,6818 тис. грн;

об'єму фінансування установи

$$\ln x_1 = 7,3406 + 0,2 \ln t; \quad t_a = 88,718; \quad t_b = 4,989; \quad F = 24,89; \quad R^2 = 0,64; \quad DW = 2,292$$

,

прогноз: 2717,23 тис. грн; 2748,48 тис. грн; 2778,37 тис. грн;

нарахованої заробітної плати

$x_2 = \sqrt{604621 + 6211,29t^2}$; $t_a = 4,8289$; $t_b = 6,1242$; $F = 37,51$; $R^2 = 0,728$;
 $DW = 2,198$,

прогноз: 1549,09 тис. грн; 1617,74 тис. грн; 1687,28 тис. грн;
темпів росту чисельності персоналу

$x_3 = \sqrt{0,9587 + 0,000409t^2}$; $t_a = 54,0285$; $t_b = 2,8484$; $F = 8,11$; $R^2 = 0,3669$;
 $DW = 1,555$,

прогноз: 1,037 тис. грн; 1,044 тис. грн; 1,052 тис. грн;
питомої ваги працівників, що підвищили кваліфікацію

$x_4 = \exp^{-1,784 + 0,0044t^2}$; $t_a = -23,86$; $t_b = 7,385$; $F = 54,54$; $R^2 = 0,796$;
 $DW = 0,7283$,

прогноз: 0,6116; 0,7152; 0,8439.

Для виявлення дії факторів в прогностичному періоді рекомендується часові ряди показників, за якими буде здійснюватись внутрішній фінансовий контроль на підприємстві, продовжити прогностичними значеннями та обчислити багатфакторну регресійну модель. Для бюджетних установ, що досліджувались, розроблено таку модель, а саме:

$$y = 4,5131 + 0,00098x_1 - 0,000085x_2 - 2,643x_3 + 0,6223x_4$$
$$t_b = 1,219 \quad t_{x_1} = 3,218 \quad t_{x_2} = -0,158 \quad t_{x_3} = -0,674 \quad t_{x_4} = 0,815$$

За t -статистикою маємо, що значимим залишається тільки один фактор впливу - обсяг фінансування установи, тис. грн (x_1), а решта факторів не значимі [8].

В моделі коефіцієнт детермінації високий ($R^2 = 0,662$), значення статистики Фішера $F = 6,87$, значення статистики Дарбіна-Уотсона $DW = 1,206$ маємо, що обчислена модель залежності виявлених порушень є статистично якісною. З урахуванням прогностичних значень факторів на величину виявлених порушень у відповідному кварталі впливає тільки об'єм фінансування установи, тис. грн. До речі, змінився рівень впливу першого фактору: при зміні обсягу фінансування установи на 1 млн. грн. обсяг виявлених порушень у відповідному кварталі збільшаться, порівняно з попередніми періодами і складуть 0,98 тис. грн.

4. Висновки

Отже, розроблені економетричні моделі прогнозу та впливу факторів на обсяг порушень в бюджетній установі дозволили не тільки визначити вагомість кожного окремого фактору, а й зробити прогноз їх впливу в майбутніх періодах [9, 10].

Наукова новизна даного дослідження полягає в обґрунтуванні методичного підходу щодо визначення впливу факторів на обсяги порушень в бюджетній установі, взаємозв'язку між факторами та результативною ознакою на основі розроблення економетричних регресійних моделей та кривих росту. При цьому, як напрямок подальших досліджень слід вказати необхідність адаптації побудованої економетричної моделі для кожної окремої сфери бюджетних установ.

Література

1. Винниченко, Н.В. Сучасний стан розвитку державного внутрішнього фінансового контролю в Україні [Текст] / Н.В. Винниченко, Н.В. Шевченко // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури: збірник наукових праць: Вип.28. – Київ: НАУ, 2010. – С.26-29
2. Іванова, І. І. Державний фінансовий контроль: Парадигми розвитку: Монографія [Текст] / Ірина Іванова. – К.: Академ. видав, 2010. – 168 с.
3. Куліков П. М., Іващенко Г. А. Економіко-математичне моделювання фінансового стану підприємства[Текст]: Навч. посіб. – Х.: ВД «ИНЖЕК», 2009. – 152 с.
4. Нескородєв Ю.В. Методологічні аспекти розвитку внутрішнього контролю. [Текст] Монографія. – К.: Фотос. – 2012. - 403 с.
5. Скоропад І. С., Пахолок Н. І. Державний фінансовий контроль в Україні [Електронний ресурс] // Збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.07. – Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua>
6. Шевченко Н.В. Реформування системи державного фінансового контролю в Україні: проблеми та перспективи [Текст] // Вісник української академії банківської справи, Науково-практичний журнал, № 2 (29) 2010. – С.34 – 39
7. Юргелевич С.В. Система державного фінансового контролю [Текст] // Фінанси України. – 2002.- №4 . - С.138-143.
8. Сайт Державної фінансової інспекції [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.dkrs.gov.ua.
9. Сайт Рахункової палати України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ac-rada.gov.ua/control/main/uk/index>
10. Сайт Міністерства фінансів України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.minfin.gov.ua/>

1. Vinnichenko, N.V., Shevchenko, N.V. (2010). Suchasnij stan rozvitku derzhavnogo vnutrishn'ogo finansovogo kontrolju v Ukraini. Problemi pidvishhennja effektivnosti infrastrukturi: zbirnik naukovih prac', Vip.28, 26-29
2. Ivanova, I. I. (2010). Derzhavnij finansovij kontrol': Paradigmi rozvitku: Monografija [Tekst]. K.: Akademvidav, 168.
3. Kulikov, P. M., Ivashhenko, G. A. (2009). Ekonomiko-matematichne modeljuvannja finansovogo stanu pidpriemstva[Tekst]: Navch. posib. H.: VD «INZhEK», 152.
4. Neskorodev, Ju.V.(2012). Metodologichni aspekti rozvitku vnutrishn'ogo kontrolju. [Tekst] Monografija. K.: Fotos, 403.
5. Skoropad, I. S., Paholok, N. I. (2011). Derzhavnij finansovij kontrol' v Ukraini [Elektronnij resurs]. Zbirnik naukovo-tehnichnih prac'. L'viv: RVV NLTU Ukraini, Vip. 21.07, Rezhim dostupu: <http://nbuv.gov.ua>

6. Shevchenko, N.V. (2010). Reformuvannja sistemi derzhavnogo finansovogo kontrolju v Ukraini: problemi ta perspektivi [Tekst]. Visnik ukrains'koi akademii bankivs'koi spravi, Naukovo-praktichnij zhurnal, Vip (29), 34 – 39
7. Jurgelevich S.V. (2002). Sistema derzhavnogo finansovogo kontrolju [Tekst]. Finansi Ukraini, Vip. 4, 138-143.
8. Sajt Derzhavnoi finansovoi inspekcih [Elektronnij resurs]. Rezhim dostupu: www.dkrs.gov.ua.
9. Sajt Rahunkovoi palati Ukraini [Elektronnij resurs]. Rezhim dostupu: <http://www.ac-rada.gov.ua/control/main/uk/index>
10. Sajt Ministerstva finansiv Ukraini [Elektronnij resurs]. Rezhim dostupu: <http://www.minfin.gov.ua/>