

– забезпечення ефективної взаємодії митних органів зі громадськістю та представниками бізнесу;

– подолання корупційних схем при перетині державних кордонів та спроб ухилення від сплати мита.

Реформування механізму справляння податку на додану вартість має передбачати вирішення таких проблем:

– ухилення від сплати податку на додану вартість через невідповідне декларування ПДВ;

– неефективність та нестабільність законодавства в сфері оподаткування ПДВ через часті та неузгоджені з іншими нормами та податковими правилами зміни;

– складність системи адміністрування податку на додану вартість, що характеризується неоднозначністю і можливостями ухилення від сплати ПДВ;

– незаконне відшкодування податку на додану вартість;

– оптимізації системи електронного адміністрування податку на додану вартість для її ефективного використання та функціонування.

Висновки

Таким чином, основними напрямками реформування справляння непрямих податків є:

– по-перше, автоматизація процесів адміністрування справляння податків та митних платежів, що забезпечить обмеження впливу людського фактора на систему оподаткування;

– по-друге, подальша гармонізація законодавчої системи в сфері акцизного та митного оподаткування до норм та правил Європейського Союзу;

– по-третє, формування акцизної та митної політики з пріоритетністю підтримки національного виробника та малого бізнесу.

Список використаних джерел

1. Заводовський С.В. особливості непрямого оподаткування в країнах-членах Європейського Союзу / Заводовський С.В. // Global International Scientific. – Режим доступу: <http://gisap.eu/ru/node/1117>.

2. Офіційний сайт Державної казначейської служби України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.treasury.gov.ua>.

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

4. Податкова реформа. Факти і цифри. Міністерство фінансів України. – 2015. – 60 с.

5. Eurostat – Government finance statistics [Electronic resource] / Eurostat statistics explained. – Access mode: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics_explained/index.php/Government_finance_statistics.

О.В. КОВАЛЬ,

аспірант, Хмельницький університет управління та права

Моделювання обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції

Стаття присвячена моделюванню обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції. Визначено етапи побудови моделі та фактори впливу на формування обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції. Виявлено достовірність побудованої моделі та кількісні і якісні зміни обраних факторів задля удосконалення податкового регулювання зазначених суб'єктів.

Ключові слова: моделювання, фактори, суб'єкти індустрії програмної продукції, інтерпретація, валідація, обсяги податкових надходжень.

А.В. КОВАЛЬ,

аспірант, Хмельницький університет управління та права

Моделирование объемов налоговых поступлений от субъектов индустрии программной продукции

Статья посвящена моделированию объемов налоговых поступлений от субъектов индустрии программной продукции. Определены этапы построения модели и факторы влияния на формирование объемов налоговых поступлений от субъектов индустрии программной продукции. Выявлена достоверность построенной модели, количественные и качественные изменения выбранных факторов для совершенствования налогового регулирования указанных субъектов.

Ключевые слова: моделирование, факторы, субъекты индустрии программной продукции, интерпретация, валидация, объемы налоговых поступлений.

O. KOVAL,

post-graduate student, Khmel'nitsky University of management and law

Simulation of tax revenues from subjects of software industry

The article is devoted to simulation of tax revenues from subjects of software industry. Defined stages of model building and factors influencing the formation of tax revenues from subjects of software industry. Revealed the accuracy of the constructed model and changes in the selected factors for the improvement of tax regulation of these entities.

Keywords: modeling, factors, subjects of software industry, interpretation, validation, and tax revenues.

Постановка проблеми. Одним із важливих та необхідних етапів в удосконаленні податкового регулювання суб'єктів індустрії програмної продукції виступає моделювання обсягів податкових надходжень. Воно дає можливість оцінювати наслідки та потенційні ризики у податковому регулюванні за умови зміни впливу системи факторів. Крім, цього використання сучасного економіко-математичного апарату дозволяє побудувати модель, яка не лише формалізує основні зв'язки між елементами податкової системи, а і дозволяє проводити аналіз ключових параметрів, прогнозування обсягів податкових надходжень та оптимізацію управлінських рішень.

Слід відзначити, що складність побудови такої моделі полягає у тому, що слід формалізувати вплив не одного чинника, а цілої системи факторів на величину обсягів податкових надходжень. Тобто постає проблема моделювання не простої (однфакторної), а множинної (багатофакторної) регресії. Саме це і зумовлює актуальність даної публікації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

У країнах з розвинутою ринковою економікою приділяється велика увага теоретичним аспектам моделювання обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції. Вагомий внесок у дослідження цього питання зробили такі відомі вітчизняні вчені як: Ю.М. Бажал, М.Г. Десягин, Т.В. Єршова, А.Я. Жаліло, В.Л. Іноземцев, Л.Г. Мельник, С.І. Романенко; зарубіжні – Дж. Акерлоф, В. Мунтіян, Х. Каравелі, М. Кларк, Дж. Стігліц та багато інших. Однак в Україні зазначене питання потребує подальшого дослідження.

Метою статті є побудова моделі обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції, яка дозволить проводити аналіз ключових параметрів, прогнозувати та

здійснювати оптимізацію управлінських рішень щодо їх податкового регулювання.

Виклад основного матеріалу. Моделювання множинної (багатофакторної) регресії в загальному випадку описується формулою [3, с. 145]:

$$Y = f(x_1, x_2, \dots, x_p) = a + \sum_{i=1}^p b_i x_i + \varepsilon, \quad (1)$$

де a – незалежний параметр регресії;

x_i – фактори, що впливають на результуючу величину;

b_i – відповідні параметри для кожного фактора;

ε – кількісне вираження впливу неврахованих факторів.

Першочерговим кроком у її побудові є економічне моделювання з конкретно визначеною кількістю факторів. Для цього необхідним є визначення впливу кожного з них окремо, а також сукупну дію на результуючий показник [1, с. 155].

Отже, побудова моделі формування обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції буде складатися з послідовних етапів, які взаємопов'язані між собою та в сукупності представляють математичну формалізацію зазначеного економічного процесу (рис. 1).

З метою конкретизації етапів процесу моделювання, слід описати їх змістовну частину.

Економічна постановка завдання полягає у розробці економіко-математичної моделі формування обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції за для:

– встановлення зав'язків між складовими, що визначають обсяг податкових надходжень;

– визначення напрямів та масштабів змін обсягів податкових надходжень за заданих умов трансформації у системі факторів;

– створення математично обґрунтованої основи для прогнозування обсягів податкових надхо-

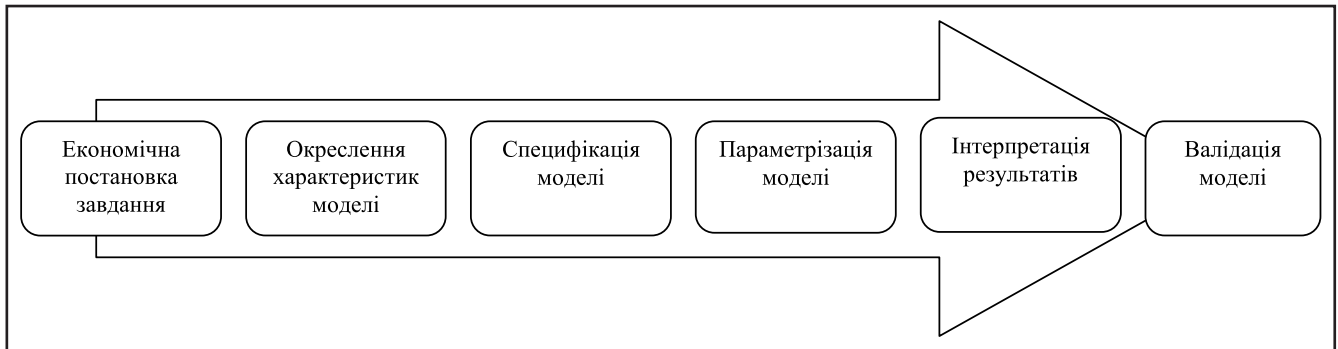


Рисунок 1. Структурно-логічна схема побудови моделі формування обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції

Джерело: розроблено автором

дженів від суб'єктів індустрії програмної продукції на короткостроковий період;

- отримання дієвого інструменту податкового регулювання для передбачення ризиків у податковій системі.

Окреслення характеристик моделі. Описуючи властивості та характеристики моделі, слід відзначити, що нами побудовано економіко-математичну динамічну імітаційну модель. Перевагами імітаційного моделювання є висока інформативність та максимальне наближення моделі до модельованого об'єкта ніж при застосуванні будь-якого іншого математичного методу.

Окрім цього, слід окремо розглянути головні обмеження, в умовах яких побудована зазначена модель:

- об'єктом моделювання виступають обсяги податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції;

- суб'єкти індустрії діють в умовах вільної конкуренції. Продукція, яку вони виробляють, реалізується у повному обсязі;

- частка впливу системи факторів на обсяги податкових надходжень є незмінною;

- зайняті та наймані працівники у сфері індустрії програмної продукції є офіційно працевлаштованими;

- суб'єкти індустрії програмної продукції є платниками лише таких податків, як податок на прибуток, податок з доходів фізичних осіб, єдиного податку та внесків до державних цільових фондів, що нараховуються на фонд оплати праці (загально обов'язкове державне страхування). Вибір саме цих податків та внесків зумовлений тим, що вони займають ліву частку у сумі усіх податкових платежів цієї категорії суб'єктів.

Специфікація моделі. В контексті моделювання специфікація передбачає формування інформаційної бази, що складається із показників системи факторів, та вибір виду рівняння регресії.

Фактори, що включаються у множинну регресію мають відповідати наступним вимогам (табл. 1):

- бути кількісно вимірюваними;
- не мати безпосередньої функціональної залежності із об'єктом моделювання;
- не корелювати між собою (відсутність мультиколінеарності).

Слід зазначити, що формування системи факторів відбувалося на основі якісного теоретико-економічного аналізу, який не дозволяє однозначно відповісти про наявність кількісного взаємозв'язку між ними, тобто не дає можливості виключити існування мультиколінеарної залежності.

Мультиколінеарність виникає тоді, коли більше ніж два фактори зв'язані між собою лінійною залежністю, іншими словами, коли має місце вплив факторів один на одного. Оскільки такі фактори завжди будуть діяти «в унісон», то наявність мультиколінеарності в моделюванні є негативним явищем [4, с. 95]. Визначити її рівень можна за допомогою дисперсійно-інфляційного фактору (VIF – variance inflationary factor) [6]. Для його розрахунку необхідним є побудова ряду регресійних рівнянь-залежностей відповідно фактору x_i від інших факторів моделі. Для кожного рівняння розрахувати показник кореляції R_i^2 і застосувати отримані значення у формулі 2:

$$VIF_i = \frac{1}{1 - R_i^2}, \quad (2)$$

де R_i – показник кореляції для i -го фактору;

VIF_i – рівень дисперсійно-інфляційного фактору.

Для інтерпретації рівня дисперсійно-інфляційного фактору використовують таку шкалу значень:

Таблиця 1. Інформаційна база системи факторів

Рік	Система факторів					Результуючий показник	
	Кількість користувачів програмної продукції (млн. осіб)	Тіньова економіка (% ВВП)	Легалізація програмного забезпечення		Розвиток пілприємництва (од.)	Трудовий потенціал (тис. осіб)	Обсяг податкових надходжень (млн грн)
			Рівень контролю за дотриманням законодавства у сфері інтелектуальної власності	Попередження тиражування неліцензійної продукції (тис. од.)			
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	Y
2008	6	31,1	104,929	37075	6523	119,1	866,7941027
2009	8,4	36,1	100,3062	23009	7021	124,1	821,0013741
2010	10,2	40,2	154,0041	20078	7606	127,7	989,7208
2011	12,8	44,8	60,37311	14692	8353	131	1205,8958
2012	15,3	45,3	89,50262	10816	8113	145,3	1434,1682
2013	19,7	45,9	41,87684	6467	9320	166,3	1657,7162
2014	21,8	46,4	5,510943	2607	8646	146,8	1292,0419

Джерело: розраховано автором

якщо $VIF_i = 1$, то кореляції немає;
 якщо $1 < VIF_i < 5$, то кореляція характеризується середнім рівнем;
 якщо $5 \leq VIF_i < 10$, то має місце критичний рівень кореляції;
 якщо $VIF_i \geq 10$, то між факторами є мультиколінеарність і подальша побудова моделі неможлива.
 Складемо матрицю показників кореляції між кожною парою факторів. Результати проведених розрахунків щодо встановлення рівня мультиколінеарності між факторами множинної регресії наведені у (табл. 2).
 Отже, в результаті аналітичних розрахунків встановлено, що між факторами немає критичного рівня взаємозв'язку, що дає нам підстави включити всі фактори до побудови моделі формування обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції.

$$R_i = \begin{pmatrix} - & -0,85 & -0,8 & -0,95 & 0,91 & 0,88 \\ -0,85 & - & 0,54 & 0,95 & -0,91 & -0,75 \\ -0,8 & 0,54 & - & 0,69 & -0,68 & -0,64 \\ -0,95 & 0,95 & 0,69 & - & -0,92 & -0,82 \\ 0,91 & -0,91 & -0,68 & -0,92 & - & 0,9 \\ 0,88 & -0,75 & -0,64 & -0,82 & 0,9 & - \end{pmatrix}, (3)$$

Специфікація моделі передбачає, також, підготовку вихідних даних, на базі яких проводяться аналітичні розрахунки. В контексті цього, зауважимо, що сформована інформаційна база

системи факторів складається як з показників стимуляторів (множина факторів $\{x_1, x_3, x_4, x_5, x_6\}$), так і дестимуляторів (фактор x_2), який стримує позитивну динаміку зростання податкових надходжень.

Для того, щоб в процесі моделювання обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції об'єктивно формалізувати вплив фактору-дестимулятора (рівень тіньової економіки) слід провести нормування цього показника.

Це завдання можна вирішити шляхом здійснення такого перетворення, як встановлення відношень мінімального значення до фактичного значення і-го показника:

$$\bar{x}_i = \frac{x_{\min}}{x_i}, (4)$$

де \bar{x}_i – нормоване значення показника;
 x_{\min} – мінімальне значення вибірки;
 x_i – фактичне значення показника.

Результати проведених розрахунків нормування показника-дестимулятора (рівня тіньової економіки) наведено у (табл. 3).

Після підготовки вихідних даних для моделювання обсягів податкових надходжень необхідним є вибір виду рівняння множинної регресії. Для реалізації такого вибору немає єдиної статистичної процедури, тому в кожному окремому випадку застосовуються різні методи. В контексті даного дослідження, з огляду на помірну кількість фак-

Таблиця 2. Рівні дисперсійно-інфляційного фактору для обраної системи факторів

Фактор	Позначення фактору x_j	Рівень дисперсійно-інфляційного фактору VIF_j
Кількість користувачів програмної продукції, млн осіб	x_1	1,09
Тіньова економіка, % ВВП	x_2	1,66
Рівень контролю за дотриманням законодавства у сфері інтелектуальної власності	x_3	2,71
Попередження тиражування неліцензійної продукції, тис. од.	x_4	1,17
Розвиток підприємництва, од	x_5	1,19
Трудовий потенціал, тис. ос.	x_6	1,72

Джерело: розраховано автором

торів (6 елементів), вважаємо доцільним застосування методу усіх можливих регресій.

Сутність методу полягає у побудові кожного з усіх можливих регресійних рівнянь, серед яких обирається рівняння з найвищим ступенем стійкої залежності.

В результаті проведених аналітичних розрахунків було встановлено, що рівняння, яке формалізує обсяг податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції під впливом визначеної системи факторів, моделюється множинним параболічним зв'язком. Тобто загальний вигляд шуканого рівняння має наступний вигляд:

$$y(x_1, x_2, \dots, x_3) = y_{\max} \left(1 - B \times \sum_{i=1}^n d_{x_i} \left(1 - \frac{x_i < x_0}{x_0}; \frac{x_i > x_0}{x_0} - 1 \right) \right), \quad (5)$$

де B – параметр множинної залежності;
 d_{x_i} – відхилення від одиниці коефіцієнтів порівняння фактору x_i .

Даному рівнянню (5), що формалізує модель формування податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції, відповідають наступні характеристики стійкої залежності:

- коефіцієнт стійкості зв'язку $K = 0,746$;
- коефіцієнт кореляції $r = 0,95$;
- індекс кореляції $R = 0,945$.

Підсумовуючи, слід зазначити, що високі значення характеристик стійкості зв'язку (близькі до 1) свід-

чать про високу достовірність правильно підбраного рівняння множинної регресії для даної моделі.

Параметризація моделі. Для того, щоб ефективно використовувати запропоновану модель у процесі податкового регулювання суб'єктів програмної індустрії слід провести параметризацію рівняння множинної залежності.

Запропоноване рівняння множинного параболічного зв'язку (5) містить вільний параметр B , якому слід надати числову конкретизацію (параметризацію). Числова конкретизація необхідна для того, щоб модель формування обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції стала достатньо простою для її практичної реалізації.

Отже, практична ідентифікація параметрів моделі зосереджена на встановленні конкретних числових значень d_{x_i} , які, по-перше, характеризують відповідний фактор x_i у рівнянні множинної залежності (5), по-друге, за допомогою значень d_{x_i} встановлюється числове значення параметру B .

Для знаходження значення параметру B , було використано наступну формулу [5, с.76]:

$$B = \frac{\sum d_y}{\sum d_{x_j}} = \frac{\sum \left(1 - \frac{y_i}{y_{\max}} \right)}{\sum \left(1 - \frac{x_i < x_0}{x_0}; \frac{x_i > x_0}{x_0} - 1 \right)}, \quad (6)$$

Таблиця 3. Результати розрахунків нормування рівня тіньової економіки

Роки	Рівень тіньової економіки	
	Фактичне значення	Нормоване значення
2008	31,1	1
2009	36,1	0,86
2010	40,2	0,77
2011	44,8	0,7
2012	45,3	0,69
2013	45,9	0,68
2014	46,4	0,67

Джерело: розраховано автором

Після встановлення значень параметрів B та d_{x_i} стане можливим представити не абстрактний вигляд моделі, а визначити її конкретний та завершений (параметризований) вигляд, який якісно та кількісно відповідатиме меті дослідження.

Виходячи із даних сформованої інформаційної бази системи факторів та множинного рівняння параболічного зв'язку (5) нами було проведено аналітичні розрахунки щодо встановлення значень параметрів рівняння, результати яких наведені у (табл. 4).

Встановивши числові значення параметрів для кожного з факторів, модель формування обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції формалізується наступним чином:

$$\begin{cases} y(x_1, \dots, x_6) = 1657,7 \begin{bmatrix} 1 - 0,12 & 0,827z_1 + 0,56z_2 + 0,68z_3 + \\ + 0,168z_4 + 0,94z_5 + 0,46z_6 \end{bmatrix} \\ z_i = 1 - \frac{x_i}{x_0}, \text{ якщо } x_i \leq x_0; \\ z_i = \frac{x_i}{x_0} - 1, \text{ якщо } x_i > x_0. \end{cases}, (7)$$

де x_i – значення показників, що характеризують відповідний фактор;

x_0 – числове значення показника, яке відповідає максимальному значенню результуючого показника.

Інтерпретація моделі. Розробка економіко-математичної моделі формування обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції передбачає змістовну інтерпретацію параметрів рівняння (7). Встановлені значення параметрів є необхідними елементами при розв'язуванні задач стосовно передбачення необхідних змін у величинах визначених факторів з метою забезпечення зростання обсягів податкових надходжень на задану величину.

Для інтерпретації даної моделі визначимо якої величини мають досягти факторні показники, щоб обсяги податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції збільшилися на 100 млн грн.

Ґрунтуючись на рівнянні моделі (7) та здійснивши відповідні розрахунки (Додаток Ф) було встановлено числові значення показників, які забезпечать збільшення податкових надходжень від суб'єктів програмної індустрії на 100 млн грн. (табл. 5)

Отже, практичне значення економіко-математичної моделі формування обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції полягає в тому, що можна припустити (за умови збереження ступеня впливу факторів), що для їх збільшення на 100 млн грн. необхідно, щоб показники, що визначають систему факторів, набули наступних змін:

- кількість користувачів програмної продукції має зрости на 1,6 млн ос. та становити 23,4 млн ос.;
- рівень тіньової економіки має знизитися на 3,1 в.п., тобто досягти значення 28% від ВВП;
- рівень контролю за дотриманням законодавства у сфері інтелектуальної власності (характеризує який середній обсяг грошей (тис. дол.) надходить до бюджету від однієї перевірки) має збільшитися на 13,6 тис. дол. тобто досягти рівня 167 тис. дол. від однієї перевірки;
- попередження тиражування неліцензійної продукції (визначається кількістю виданих контрольних марок) має зрости на 1,3 тис. од. та становити 3,8 тис. од.;
- розвиток підприємництва має збільшитися на 598 суб'єктів програмної індустрії та відповідати значенню 9918 од.;
- трудовий потенціал має зрости на 21,8 тис. осіб, щоб досягти значення 188,1 тис. осіб.

Слід зауважити, що вище описані планові значення показників є лише теоретично встановленими. Тобто при практичному застосуванні побудованої економіко-математичної моделі вони є окремими орієнтирами для прийняття управлінських рішень щодо податкового регулювання суб'єктів індустрії програмної продукції. Зокре-

Таблиця 4. Числові значення параметрів рівняння моделі формування обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції

Назва фактору	Кількість користувачів програмної продукції	Тіньова економіка	Рівень контролю за дотриманням законодавства	Попередження тиражування неліцензійної продукції	Розвиток підприємництва	Трудовий потенціал	Обсяг податкових надходжень
Позначення	d_{x_1}	d_{x_2}	d_{x_3}	d_{x_4}	d_{x_5}	d_{x_6}	B
Числове значення	0,827	0,56	0,68	0,168	0,94	0,46	0,12

Джерело: розраховано автором

Таблиця 5. Кількісні зміни величини факторів для забезпечення зростання обсягу податкових надходжень від суб'єктів програмної індустрії на 100 млн грн.

Фактор	Позначення фактору x_j	Максимальне фактичне значення фактору	Планове значення фактору	Відхилення планового значення від фактичного
Кількість користувачів програмної продукції (млн. осіб)	x_1	21,8	23,4	1,6
Тіньова економіка (% ВВП)	x_2	31,1	28	3,1
Рівень контролю за дотриманням законодавства у сфері інтелектуальної власності	x_3	154	167	13,6
Попередження тиражування неліцензійної продукції (тис. од.)	x_4	37075	38406	1331
Розвиток підприємництва (од.)	x_5	9320	9918	598
Трудовий потенціал (тис. чол.)	x_6	166,3	188,1	21,8
Обсяг податкових надходжень (млн. грн)	Y	1657,7	1757,7	100

Джерело: розраховано автором

ма, практичне значення матиме аналіз щодо відсоткових змін у факторних показниках, що теоретично мають забезпечити збільшення обсягів податкових надходжень на 100 млн грн. (рис. 2).

Аналізуючи відсоткові відхилення між фактичними та плановими показниками (рис. 2), встановлено, що найсуттєвіші зміни (12%) мають відбутися у рівні трудового потенціалу. Цілком закономірно, що кількість працівників, які офіційно працевлаштовані у сфері індустрії програмної продукції визначають вектор її розвитку.

Крім того, окрему увагу необхідно приділити рівню тіньової економіки, оскільки суттєві зміни цього фактору не в останню чергу забезпечують позитивну динаміку у обсягах податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції.

Що стосується рівня контролю за дотриманням законодавства у сфері інтелектуальної власності, то значення цього фактору має змінитися на 8%. Тобто суттєве підвищення ефективності контролю з боку держави забезпечить збільшення податкових надходжень до орієнтованого рівня.

Щодо інших факторів, зауважимо, що, наприклад, у рівнях розвитку підприємництва та кількості інтернет-користувачів зміни можуть відбуватися дещо нижчими темпами – близько 6%. Також несуттєві зміни повинні відбутися у попередженні тиражування неліцензійної продукції. Щоб збільшився обсяг податків на 100 млн грн., він має змінитися лише на 3%.

Валідація моделі. У процесі моделювання економічних процесів дослідника, перш за все, цікавить, наскільки побудована модель добре формалізує (представляє) об'єкт дослідження. З цією метою обов'язковим етапом є валідація даних побудованої моделі. Вона доводить, що усі дані, які використовуються в моделі, володіють задовільною точністю і не суперечать досліджуваній системі. Перевіряється правильність інтерпретації отриманих даних, оцінюється наскільки можуть бути справедливі висновки, отримані в результаті моделювання [2, с. 225]

Для перевірки побудованої моделі на її реалістичність слід оцінити чи узгоджуються фактичні значен-

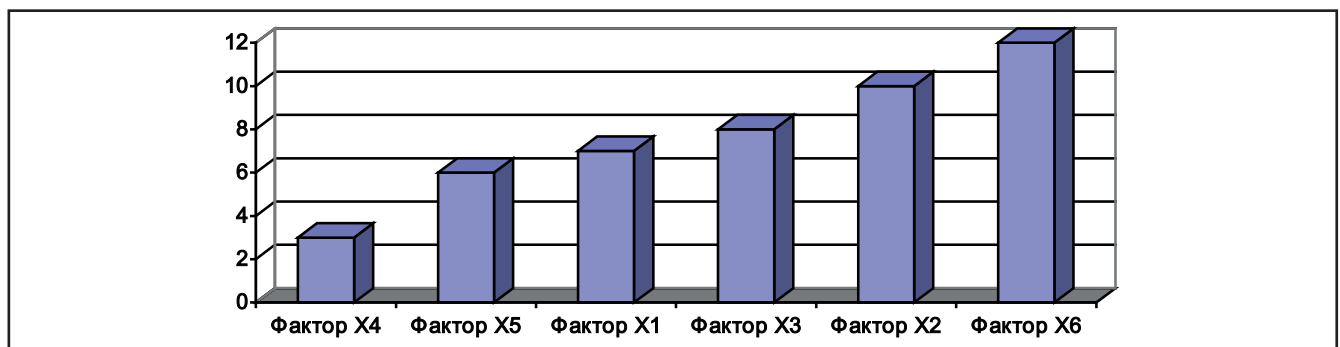


Рисунок 2. Відхилення планових значень факторів від фактичних, %

Джерело: розроблено автором

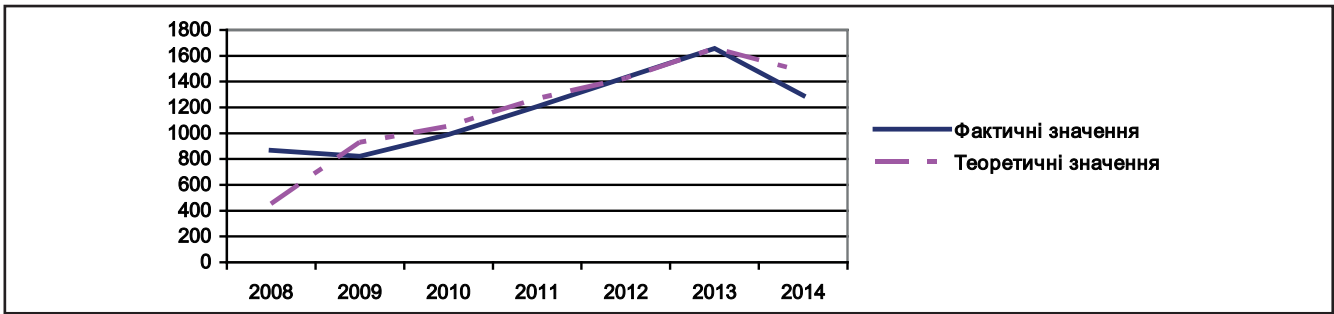


Рисунок 3. Порівняння фактичних та теоретичних значень обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції

Джерело: розроблено автором

Таблиця 6. Оцінка адекватності моделі формування обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції

Роки	Фактичні значення (млн грн)	Теоретичні значення	Коефіцієнт Тейла
2008	866,8	451,4	U = 0,073
2009	821	928,9	
2010	989	1055,2	
2011	1205,9	1268,8	
2012	1434,2	1426,6	
2013	1657,7	1657,7	
2014	1292	1478,54	

Джерело: розраховано автором

ня обсягів податкових надходжень та їх теоретичні значення, які встановлені в процесі моделювання.

Підставивши вихідні дані із сформованої інформаційної бази системи факторів до рівняння моделі (7) було встановлено теоретичні значення обсягів податкових надходжень протягом 2008–2014 рр. Візуальне порівняння отриманих результатів представлено на рис.3.

Візуальне порівняння вихідних фактичних та теоретичних значень обсягів податкових надходжень (рис. 3), отриманих на виході після застосування побудованої економіко–математичної моделі, свідчить, що вони є досить близькими.

Проте, щоб повністю переконатися у достовірності отриманих результатів (оцінка адекватності моделі) застосовують методи статистичної теорії оцінки. Одним із таких методів є критерій Тейла [2, с. 105]. Коефіцієнт Тейла U вимірює ступінь збігу теоретичних даних із фактичними значеннями. Його значення варіюється від 0 до 1. Побудована імітаційна модель вважається адекватною, якщо $U \rightarrow 0$. Коефіцієнт розраховуються за формулою:

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum (F_i - T_i)^2}}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum F_i^2 + \frac{1}{n} \sum T_i^2}}, \quad (8)$$

де F_i – фактичні дані, які спостерігаються протягом n–періоду;

T_i – теоретичні дані, що отримані на виході економіко–математичної моделі.

Результати перевірки наскільки адекватно побудована модель відображає об'єкт моделювання наведені у (табл. 6).

Дані (табл. 6) свідчать, що побудована економіко–математична модель формування обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції повністю адекватно відображає об'єкт моделювання.

Висновки

Отже, проведене дослідження дало змогу визначити високий ступінь достовірності вихідних даних моделі та високу ефективність її практичного застосування у податковому регулюванні суб'єктів індустрії програмної продукції.

Окрім того, вона створює додаткову можливість обґрунтовано відповісти на питання, в яких факторах мають відбутися кількісні та якісні зміни, щоб зросли обсяги податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції. Проведений аналіз свідчить, що найшвидшими темпами мають відбуватися зміни у трьох факторах: слід сприяти збільшенню кількості зайнятих у цій сфері, суттєво зменшити рівень тіньової економіки та підвищувати ефективність рівня контр-

олі за дотриманням законодавства у сфері інтелектуальної власності. Звісно, інші фактори мають теж зазнавати позитивних змін, проте їх регулювання не є першочерговим завданням для збільшення обсягів податкових надходжень від суб'єктів індустрії програмної продукції.

Список використаних джерел

1. Казарезов А.Я. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник. Для самостійного вивчення / А.Я. Казарезов, О.О. Ципліцька. – Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2009. – 248 с.
2. Клепікова О.А. Комплексний підхід до тестування імітаційних моделей складних економічних систем / О.А. Клепікова // Науковий вісник Херсонського

державного університету. – Серія «Економічні науки». – 2014. – Вип. 5. – Ч. 4. – С. 224–228.

3. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Харківський національний економічний ун-т. – Х.: ВД Інжек, 2005. – 396 с.

4. Савош Л.В. Щодо особливих випадків при застосування методики множинного регресійного аналізу для управління витратами / Савош Л.В. // Економічні науки. – Серія «Облік і фінанси»: зб. наук. пр. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2010. – Вип. 7(25). – Ч. 3. – С. 93–100.

5. Ющенко Е.Л. Адресное программирование / Ющенко Е.Л. – К.: Техн. л-ра, 1963. – 286 с.

6. Obrien R. A caution regarding rules of thumbs for variance inflation factors / R. Obrien // Quality & Quantity. – 2007. – № 5. – p. 673–690.

Т.Б. ЛЕБЕДА,

к.е.н., пров. наук. співр. Інститут економіки і прогнозування НАН України

Реформування охорони здоров'я як ендогенний фактор економічного розвитку України

Досліджено макроекономічну ефективність охорони здоров'я в Україні порівняно з країнами світу, обгрунтовано необхідність та сформульовано напрями її реформування.

Проаналізовано макроекономічну результативність охорони здоров'я в Україні порівняно з країнами світу. Визначено залежність між рівнем розвитку країн світу і суспільними витратами на охорону здоров'я. Обгрунтовано необхідність реформування сфери охорони здоров'я в Україні, сформульовано принципи, цілі і задачі такого реформування.

Ключові слова: економічний розвиток, реформування, охорона здоров'я, макроекономічна динаміка.

Т.Б. ЛЕБЕДА,

к.э.н., ведущий. научн. сотр. Институт экономики и прогнозирования НАН Украины

Реформирование здравоохранения как эндогенный фактор экономического развития Украины

Исследована макроекономическая эффективность здравоохранения в Украине в сравнении со странами мира, обоснована необходимость и сформулированы направления его реформирования.

Проанализирована макроекономическая результативность здравоохранения в Украине по сравнению со странами мира. Определена зависимость между уровнем развития стран мира и общественными затратами на здравоохранение. Обоснована необходимость реформирования сферы здравоохранения в Украине, сформулированы принципы, цели и задачи такого реформирования.

Ключевые слова: экономическое развитие, реформирование, здравоохранение, макроекономическая динамика.

T. LEBEDA,

PhD in Economics, Leading Researcher. Institute for Economics and Forecasting, NAS of Ukraine

Health reform as an endogenous factor of Ukraine's economic development

It was investigated the macroeconomic efficiency of health care in Ukraine in comparison with the countries of the world. The need for reform was substantiated and main directions were determined.

Keywords: economic development, reforming, health care, macroeconomic dynamics.