

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СПРАВЛЯННЯ ПДВ ЗА ДОПОМОГОЮ МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ НАДХОДЖЕНЬ З ВРАХУВАННЯМ ФАКТОРУ ЗЕД

І. М. Рижий,

аспірант кафедри аудиту та економічного аналізу,
Національний університет ДПС України

У статті проаналізовано зв'язок надходжень ПДВ з обсягами експорту, імпорту та ВВП. На основі побудованої моделі проведено аналіз ефективності справляння податку на додану вартість та показано його недоліки.

In the article connection of receipts of VAT is analyzed with the volumes of export, import and GDP. On the basis of the built model the analysis of efficiency of correction of the tax value-added and his failings are rotined is conducted.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Досвід кожної країни у галузі податкового регулювання економіки свідчить, що практичне застосування класичних принципів оподаткування стикається з цілою низкою системних проблем економічного та соціально-політичного характеру. Тому світова економічна наука вже давно веде пошук концептуальних засад розв'язання цих проблем. Це можливо за сучасних умов за допомогою застосування методології системного аналізу та розробки економіко-математичних методів аналізу і побудови ефективних податкових систем. Побудова оптимальної податкової системи неможлива без застосування економіко-математичного моделювання складних бюджетно-податкових процесів. Питання виникають у процесі побудови моделей, що описують зв'язок надходжень ПДВ з різними економічними показниками, зокрема із обсягами ЗЕД тощо.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідженню питань моделювання ПДВ та оцінки його зв'язку з показниками ЗЕД присвятили свої публікації Данілов О.[2], Єфименко Т.[6], Ніколаєв В.[5], Скрипник А.[7], Смірнов А.[8], Юткіна Т.[9] та інші вчені.

НЕВИРІШЕНІ ПИТАННЯ ТА ПРОБЛЕМИ

Незважаючи на великий масив публікацій стосовно проблем податкового регулювання ЗЕД, місця і ролі ПДВ у цьому процесі, думки науковців розходяться.

Наявність численних підходів до

оцінки впливу ПДВ на економічні процеси, а також зворотного зв'язку свідчить про відсутність єдиного підходу до визначення ролі податку на додану вартість в податковій системі країни. Складність прогнозування ПДВ зумовлена недосконалістю нормативної бази щодо забезпечення функціонування цього податку, стала причиною побудови великої кількості моделей які описують взаємозв'язок ПДВ із окремими економічними показниками. Проте у кожному випадку намагання виділити ті чи інші показники впливу на обсяги надходжень ПДВ накладає певні обмеження на адекватність моделей.

На нашу думку, недостатньо приділено уваги оцінці зв'язку надходжень ПДВ із факторами ЗЕД, що є особливо важливим у процесі інтеграції економіки України у світову економічну систему, що продиктовано глобалізаційними процесами.

ЦІЛЬ СТАТТІ

Основною метою статті є дослідження ситуації, що склалася із підходами до моделювання надходжень ПДВ, оцінка параметрів побудованої моделі, що враховує параметри ЗЕД, оцінка адміністрування ПДВ та пошук недоліків цього процесу.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Необхідно зазначити, що питання моделювання надходжень від ПДВ з врахуванням зовнішньоекономічних тенденцій постійно знаходиться в центрі наукових дискусій, що особливо проявляється при уск-

ладненні виконання бюджету по даному виду доходу. Завдання податкового регулювання передбачає весь комплекс дій щодо наповнення державного бюджету.

До сьогоднішнього дня Міністерство фінансів України, Міністерство економіки України, Державна податкова служба України зі складністю здійснюють прогнозування надходжень від податку на додану вартість.

Частково це пояснюється тим, що оцінка зворотного впливу ПДВ на економічні процеси в Україні здійснюється без достатнього науково-практичного обґрунтування. Це в свою чергу призводить до неадекватних економічних рішень, складностей наповнення бюджету, посиленого адміністративного тиску з боку податкових органів на платників податків (в т.ч. добросовісних) та відповідно неповного, невчасного фінансування визначених в законодавстві видатків.

Можна виділити два основні підходи до класифікації методів прогнозування надходжень від ПДВ з врахуванням зовнішньоекономічних тенденцій. Дана класифікація є умовною. В основі першого лежить економічний підхід до закономірності розвитку процесу. Другий підхід базується на використанні економіко-математичних методів прогнозування. [6] Між собою вони переплітаються, адже моделі побудовані на економічному підході реалізуються через економіко-математичні методи. Коротко зупинимось на існуючих розробках у сфері моделювання податку на додану вартість.

Підхід на основі реальної ставки передбачає розрахунок реальної ставки ПДВ, яка визначається як відношення суми податкових надходжень до величини податкової бази, можливі варіанти її використання в розрізі видів економічної діяльності [6].

Прогнози доходів можна обрахувати на основі моделей загальної рівноваги або мікромоделювання на основі вибірки отриманих сум податків. Оскільки застосування таких моделей навряд чи можливе для України, можливе застосування простої економетричної моделі [4].

На сьогоднішній день розроблено цілий ряд моделей макроекономічного прогнозування. Активно проходить робота по їх вдосконаленню з використанням інноваційних прогресивних інформаційних технологій. Деякі з них є перспективними в плані їх адаптації та застосування Мінфіном та ДПА України для прогнозування податкових надходжень.

Науково-практичний інтерес носять макромоделі Інституту економічного прогнозування НАН України. Цільове призначення моделі "Макромодель 1" — прогнозу розрахунки та модельне визначення макропоказників економіки України у щорічному

вимірі. За допомогою даної моделі можна отримати середньострокові прогнози розвитку ключових макроекономічних показників. Методологія процесуального механізму моделювання полягає в генерації стохастичних регресійних рівнянь здійснюється на основі часових рядів з використанням класичної методології найменших квадратів і автокореляційних функцій першого порядку [3].

Міжнародний центр ЮНЕСКО/МПП інформаційних технологій та систем є розробником декількох моделей для ДПА України. [10] Зокрема одна з них є імітаційно-аналітична модель оперативного прогнозування. Цільове призначення її — оперативне прогнозування у задачах моніторингу податкових процесів.

Науково-дослідний економічний інститут Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України розробив Модель "МДБ". Цільовим призначенням якої є прогнозування макроекономічних показників формування доходної частини бюджету на середньостроковий (річний) період. Структурою моделі являється блочно — матрична (матрична в частині моделі системи оподаткування) у форматі MS Excel 5. [11] Складовими математично — алгоритмічної структури моделі є система лінійних рівнянь з цільовою функцією досягнення максимуму надходжень до бюджету.

Аналіз можливих варіантів при виборі математичних методів вирішення аналітичних задач показує, що для розробки основних задач і моделей прогнозування податкових надходжень раціонально також використовувати FUZZY-технологію, яка забезпечує вирішення задач оцінки, прогнозування і вироблення ефективних рішень в умовах невизначеності на єдиній методологічній і математичній основі [1]. Моделі предметних областей, побудовані на основі FUZZY-технології, не тільки враховують вплив минулих, реальних і майбутніх подій на предметну область, а й дозволяють будувати прогнози розвитку ситуації. Крім того FUZZY-технології коректно, з математичної точки зору, обробляють увесь спектр вхідних даних: від статистики до лінгвістичних оцінок і нечітких параметрів. А це стає можливим тільки на основі використання єдиного математичного базису. Алгоритми обробки даних і представлення даних у програмних продуктах FUZZY-технології будуються на використанні теорії нечітких мір і нечітких інтегральних числень.

Моделююча система "Бюджет" Інституту кібернетики НАН України призначена вирішувати задачі бюд-

Таблиця 1. Вхідні дані для обчислення кореляційного зв'язку між параметрами*

Період вимірювання 1 квартал	ВВП, млн грн.	Надходження ПДВ до Зведеного бюджету України, млн грн.	Експорт товарів та послуг, млн грн.	Імпорт товарів та послуг, млн грн.
1 кв. 2000	32731,00	1 339,70	24287,776	24413,45
2 кв. 2000	38606,00	1 512,30	24155,827	21429,081
3 кв. 2000	50637,00	1 753,96	28324,75	21618,833
4 кв. 2000	48096,00	1 864,54	27941,771	31372,644
1 кв. 2001	42865,00	1 270,10	26841,625	25777,73
2 кв. 2001	48434,00	1 564,18	29078,893	27509,693
3 кв. 2001	60707,00	1 964,93	27858,548	26921,901
4 кв. 2001	52184,00	1 784,76	29463,583	29717,853
1 кв. 2002	42416,00	4 993,41	26917,603	24806,106
2 кв. 2002	50085,00	1 706,51	29422,32	27877,142
3 кв. 2002	62834,00	1 930,52	32161,32	30003,021
4 кв. 2002	70475,00	1 824,12	35890,481	31812,623
1 кв. 2003	48346,00	1 634,53	33586,309	29724,71
2 кв. 2003	56537,00	1 432,95	36187,345	34197,975
3 кв. 2003	71673,00	943,54	39865,869	38671,545
4 кв. 2003	90788,00	-523,77	44755,409	44931,36
1 кв. 2004	62094,00	1 517,69	46465,387	39487,85
2 кв. 2004	75447,00	1 353,75	52936,439	43525,162
3 кв. 2004	96764,00	1 212,81	44210,816	40172,328
4 кв. 2004	110808,00	656,11	47014,704	44255,376
1 кв. 2005	79356,00	3 070,91	43498,396	42496,911
2 кв. 2005	94126,00	2 662,08	43442,912	46859,197
3 кв. 2005	116189,00	2 634,90	40913,64	48389,219
4 кв. 2005	135070,00	2 432,70	44339	51964,5
1 кв. 2006	102027,00	3 754,70	52383,65	57999,25
2 кв. 2006	104072,00	3 441,12	61120,15	63518,9
3 кв. 2006	144459,00	5 897,70	71341,35	70755,55
4 кв. 2006	185302,00	5 385,70	68861,8	76926,65
Усього	2173128,00	61016,45	1113268	1097137

* За даними ДПА

жетного та макроекономічного моделювання (оцінки очікуваних надходжень до бюджету, і обсягів його найважливіших втрат). Складовими математично — алгоритмічної структури моделі є рівняння і нормативи міжгалузевого балансу, нормативи балансу та галузеві індекси діючих цін [12].

Є серйозні напрацювання і в інших науково-дослідних установах і організаціях України. Серед таких можна виділити Київський державний університет, Києво-Могилянську академію, Національний університет ДПС України, НДІ Фінансового права, НДФІ.

Для побудови моделі надходжень ПДВ до бюджету використовуємо дані Табл. 1. Курсом долара США до гривні можна знехтувати так як його коливання контролювалося НБУ у вузьких межах і істотно не впливало на результати податкових

надходжень. Надходження ПДВ належать від макроекономічних змінних, перш за все — тих, що формують податкову базу, а також змінних, специфічних для окремих податків таких, як кількість та рівень податкових ставок, спроможності податкової адміністрації та дисципліни платників.

Для проведення аналізу використовуємо програмний комплекс STATISTICA 6.0. Цей комплекс, або пакет, являє собою модульну структуру. Кожен із модулів містить процедури, логічно пов'язані з певними статистичними методами аналізу або видами обробки даних. Модульна структура дозволяє не лише працювати одночасно з різними структурами, а ще й запускати один і той самий тип аналізу одночасно.

За допомогою пакету STATISTICA 6.0. проаналізуємо зв'язок обсягів надходжень ПДВ з імпортом, експортом, та ВВП з метою побудови моделі для прогнозування надходжень податку на додану вартість, а також для наступного аналізу ефек-

¹ В результаті проведеного дослідженнями, було зроблено висновок про необхідність забезпечення приведення залишків до більш нормального стану та стабілізації дисперсії, відповідно, здійснено перетворення залежних і незалежних змінних способом добування квадратного кореня.

тивності адміністрування цього податку. Модель надходжень податків і інших обов'язкових платежів базується на загальноекономічних показниках розвитку країни, що публікуються у спеціальній економічній літературі й інших джерелах.

Особливістю прогнозних розрахунків надходжень ПДВ є велика кількість припущень, які є нечіткими даними і суттєво впливають на отримані результати. На сьогодні розрахунки прогнозованих показників надходжень ПДВ ведуться за умов алгоритму: "Що буде, якщо". З'являється питання: "А якщо це не буде, тоді що?". Це питання цілком правомочне, тому що прогнозні розрахунки по-

винні робитися за умов схеми "Що буде". Отримання такого прогнозу дозволить більш оправдано робити розрахунки щодо збирання податків.

Серед факторів, що впливають, треба вказати такі, як невизначеність і нечіткість впливу різноманітних, у тому числі конфліктних дій суб'єктів податкових відносин, невизначеність об'єктивних і суб'єктивних процесів політико-економічної конкуренції, обмеженість і недостовірність інформаційних потоків і т.п. Практично необхідна інформація є не тільки статистичною. Значна кількість даних представляється у вигляді деяких суджень спеціалістів і експертів про можливі значення необхідних даних,

що використовуються при прогнозах розрахунках податків.

Для визначення податкового потенціалу податку на додану вартість використовуємо лінійний багатofакторний кореляційно регресійний аналіз. Процес побудови і перевірки моделі на адекватність здійснюватиметься поетапно. Він складатиметься із загальної, та трьох основних частин.

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

У діалоговому вікні програмного пакету STATISTICA 6.0. вводиться вхідний масив інформації на основі даних ДПА по необхідним економічним показникам¹ (Табл. 1.):

ЧАСТИНА ПЕРША

Наведемо візуалізацію моделей факторного впливу на ПДВ. Для цього побудуємо лінію середнього рівня для кожного фактору впливу.

Нижче наведемо діаграми розсіяння даних, які підтверджують висунуті гіпотези про залежність вказаних факторів. (Рис. 1-4) Позначимо дані діаграм, де:

GDP — ВВП у фактичних цінах, млн грн.

PDV — Надходження ПДВ до Зведеного бюджету України, млн грн.;

Ехр — Експорт, млн грн.;

Імп — Імпорт, млн грн.

r — коефіцієнт кореляції.

p — ступінь (рівень) значимості.

В результаті проведеного дослідження ми отримали наступні моделі залежності обсягів ПДВ від кожного фактору впливу. Рівняння регресій мають наступний вигляд (з врахуванням очищення від аномальних точок):
 ПДВ (імпорт) = $-4,16606296 + 0,256684728 \cdot \text{Імп}$ (1)

Причому коефіцієнт кореляції склав $r=0,8086$, що говорить про істотність зв'язку, нормативне значення 0,6.

($R(\text{норм})=0,6 < (r(\text{розрах}))=0,8086$).
 Рівень значимості $p = 0,000001$, що означає процент помилки у розрахунках, складає всього 0,0001%. Це стверджує низьку вірогідність помилок у розрахунках моделі.

Аналогічна ситуація спостерігається з іншими показниками. Так для експорту модель має наступний вигляд:

ПДВ (експорт) = $-14,3811238 + 0,321547432 \cdot \text{Ехр}$ (2).

При рівні значимості $p = 0$, коефіцієнт кореляції $r=0,9437$.

Для ВВП модель зв'язку з ПДВ має вигляд:

ПДВ(ВВП) = $6,76456916 + 0,144465643 \cdot \text{ВВП}$ (3).

При рівні значимості $p = 0,000004$, коефіцієнт кореляції $r=0,7819$.

Як бачимо, у всіх випадках можна говорити про істотність зв'язку між величинами та низьку ймовірність помилок.

Існує й обернена математична залежність величин від ПДВ. Якщо

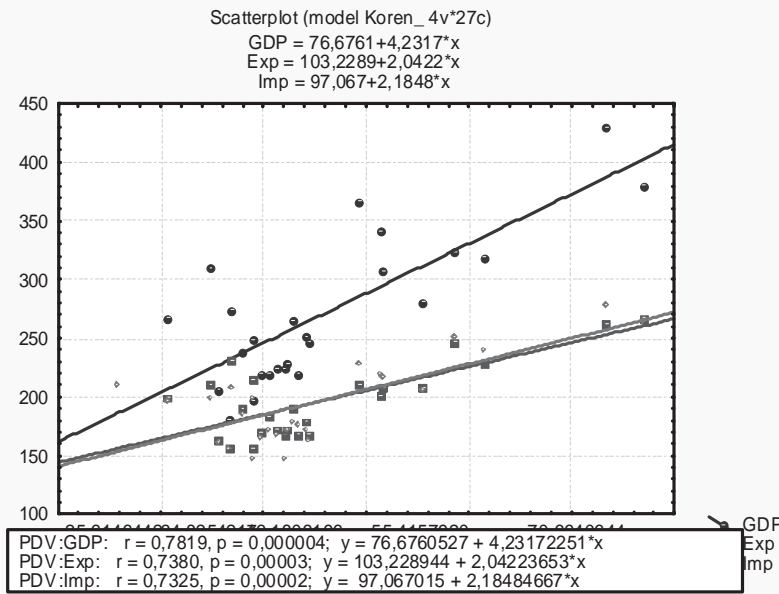


Рис. 1. Діаграма загальної залежності обсягу ПДВ (PDV) від імпорту (Імп), експорту (Ехр), ВВП (GDP) (очищена від аномальних точок) з візуалізацією факторного впливу. (внизу діаграми наведені функції зворотної залежності показників від ПДВ.)

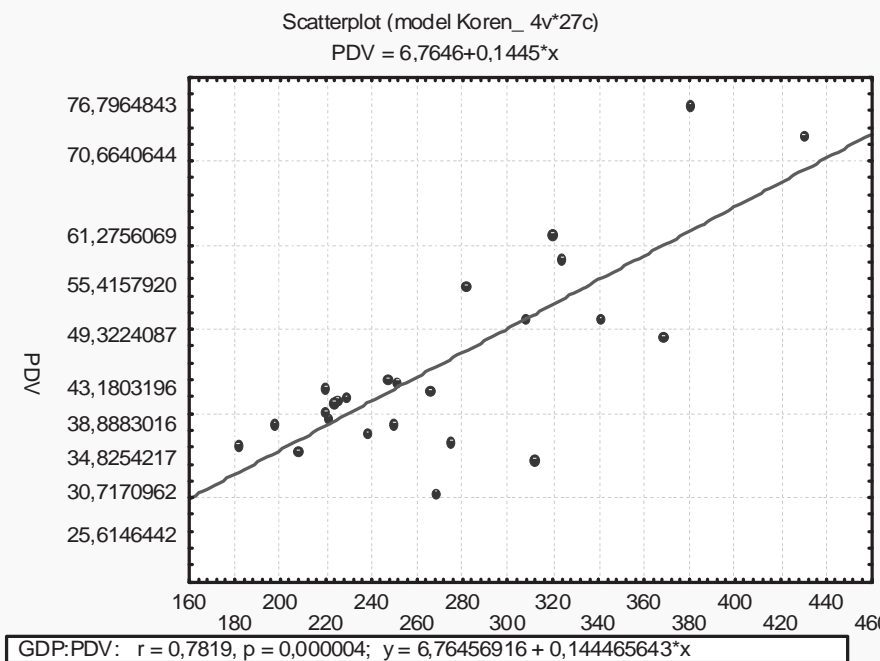


Рис. 2. Діаграма залежності обсягу ПДВ (PDV) від ВВП (GDP) (очищена від аномальних точок) з візуалізацією факторного впливу

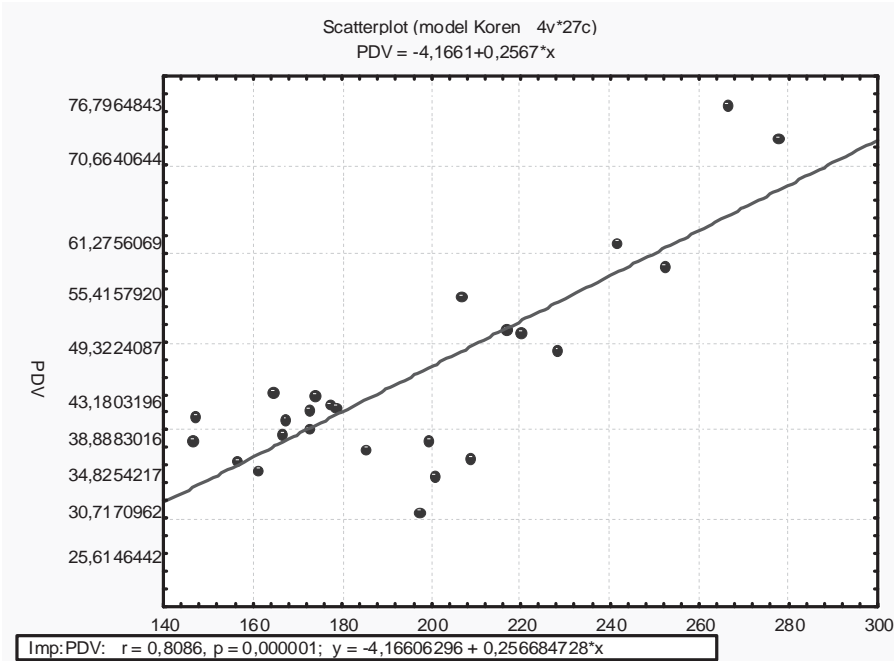


Рис. 3. Діаграма залежності обсягу ПДВ (PDV) від імпорту (Imp) (очищена від аномальних точок) з візуалізацією факторного впливу

обсяги ПДВ прийняти за x, то формули моделей зворотної залежності матимуть наступний вигляд:

$$\text{ВВП(ПДВ)} = 76,6761 + 4,2317 * x \quad (4)$$

$$\text{Імпорт(ПДВ)} = 103,2289 + 2,0422 * x \quad (5)$$

$$\text{Експорт(ПДВ)} = 76,6761 + 2,1848 * x \quad (6)$$

Провівши дослідження, було вибрано "найкраще" рівняння регресії. Для цього було використано метод усіх можливих регресій, всі побудовані моделі були порівняні за критерієм найближчого до 1 показника множинної кореляції, при відборі "найкращого" рівняння були використані моделі з різним лагом та досить великою кількістю результуючих факторів. В результаті відбору було відібрано модель з найбільшим показником детермінації, а також відсутністю мультиколінеарності факторів.

Отже, "найкраще" рівняння побудовано без лагу, визначено, що на результуючий показник PDV (надходження податку на додану вартість) впливають такі фактори, як:

GDP — ВВП у фактичних цінах, млн грн.

PDV — надходження ПДВ до Зведеного бюджету України, млн грн.;

Ехр — Експорт, млн грн.;

Імп — Імпорт, млн грн.

Послідовно опишемо процедуру оцінки невідомих параметрів регресії та розрахунку основних критеріїв адекватності моделі.

ЧАСТИНА ДРУГА

У діалоговому вікні програмного пакету STATISTICA 6.0. вибираємо залежну змінну та фактори, що її пояснюють, з вхідного інтервалу та отримуємо результати кореляційно-регресійного аналізу.

Результати аналізу дозволили

знайти значимі коефіцієнти при змінних, всі вони синього кольору, до того ж коефіцієнт beta свідчить про значимість регресії (див. Табл. 2).

Запишемо рівняння лінійної багатофакторної регресії:

$$\text{PDV} = 269,0326 - 0,0095 \text{ GDP} - 0,0599 \text{ Ехр} + 0,1283 \text{ Імп} \quad (7)$$

де: GDP — показник обсягу ВВП;

Ехр — показник обсягу експорту;

Імп — показник обсягу імпорту.

ЧАСТИНА ТРЕТЯ

Проінтерпретуємо показники, який розраховані для оцінки адекватності моделі. Значення множинного коефіцієнту кореляції $R = 0,6$,

який означає, що на основі розрахунків можна стверджувати, що надходження податку на додану вартість залежать на 60% від вказаних вище факторів. Як відомо з теорії економетрики, достатнім значенням множинного коефіцієнту кореляції є $R = 0,6$. Значення F-критерію Фішера, яке у наших розрахунках становить $F(3,24) = 4,4168$, порівнюємо з критичним значенням F-критерію: $F_{кр} = (1 - 0,05; 3; 24) = 3,01$. Робимо висновок, що для $k_1 = 3$ і $k_2 = 24$, ймовірності $0,95$, $F_{кр} < F_{розр}$, прийнята математична модель адекватна експериментальним даним та її можна застосовувати для розрахунку податкового потенціалу податку на додану вартість.

Вирахуємо визначник, використовуючи вбудовані функції програми Microsoft Excel (див. табл. 3).

Значення визначника матриці парної кореляції є відносно не близьким до 0, отже, можна стверджувати про відсутність яскраво вираженої мультиколінеарності факторів.

Протестуємо модель на основі статистики Дарбіна-Уотсона (DW). Табличне та розраховане значення DW-статистики Дарбіна-Уотсона наведено в табл. 4.

Так як d в проміжку (dU U dL), то це свідчить про те, що залишки в зоні невизначеності і прийнята математична модель не досить адекватна експериментальним даним, тому її можна застосовувати лише теоретично, для розрахунку податкового потенціалу податку на додану вартість, на практиці використання її обмежене, проте залежність від вказаних факторів доведена (коефіцієнт детермінації пояснює близько 50% регресії).

Перевіримо припущення про нор-

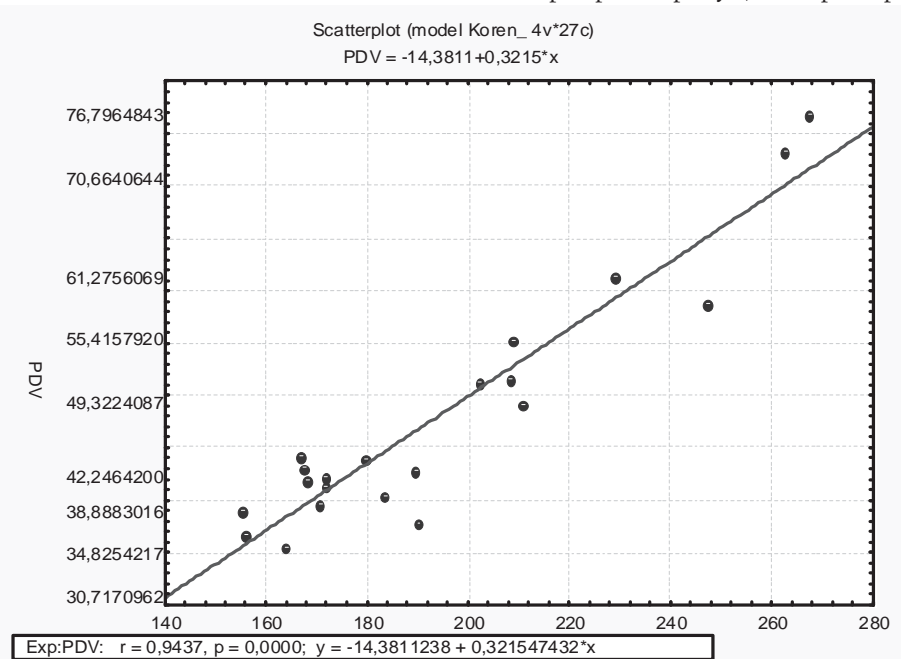


Рис. 4. Діаграма залежності обсягу ПДВ (PDV) від експорту (Ехр) (очищена від аномальних точок) з візуалізацією факторного впливу

Таблиця 2. Результати кореляційно-регресійного аналізу

	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(24)	p-level
Intercept			269,0326	800,7139	0,335991	0,739797
GDP	-0,243092	0,456151	-0,0095	0,0178	-0,532920	0,598989
Exp	-0,543311	0,595957	-0,0599	0,0657	-0,911661	0,371014
Imp	1,321988	0,800932	0,1283	0,0777	1,650561	0,111856

Таблиця 3. Результати перевірки на мультиколінеарність факторів

	1,000000	0,868811	0,929657	0,513868		
	0,868811	1,000000	0,959415	0,513823		
det	0,929657	0,959415	1,000000	0,574735	=	0,006611
	0,513868	0,513823	0,574735	1,000000		

Таблиця 4. Значення DW-статистики Дарбіна-Уотсона

Показник	Значення показника
Табличні показники для k = 4, n = 28	
d _L	1,10
d _U	1,77
Розрахований показник статистики	
d	1,4912
4 - d	2,5088

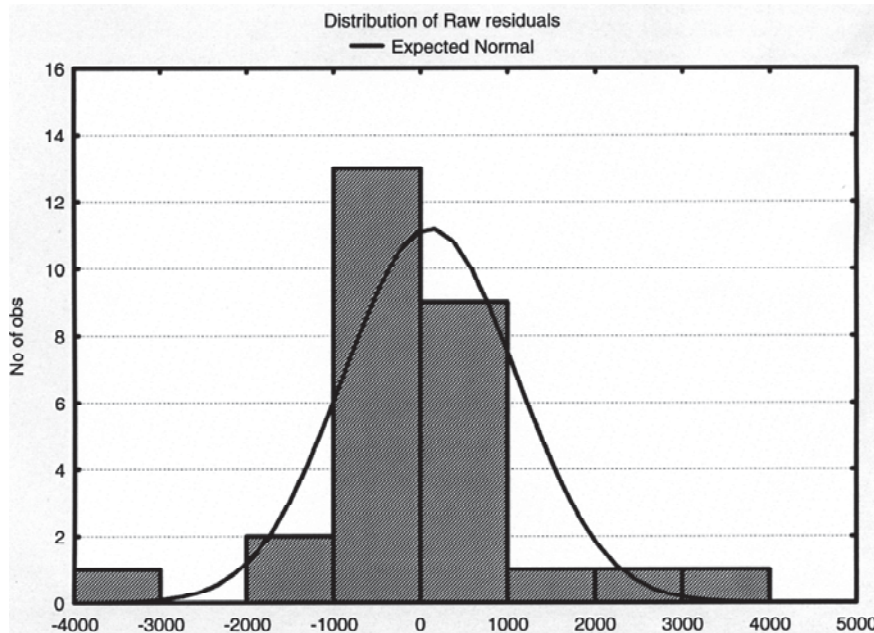


Рис. 5. Графік функції розподілу залишків

мальний розподіл залишків. Гістограма залишків (Рис. 5.), як видно, близька до функції нормального розподілу, що підтверджує гіпотезу про відсутність гетероскедастичності.

Для перевірки якості отриманої моделі проведемо процедуру оцінки відхилення прогнозних значень ПДВ отриманих на основі моделі від фактичних обсягів надходження податку на додану вартість.

З метою апробації отриманих даних, в результаті підставлення значень у формули, було отримано наступні результати (див. табл. 5).

Якщо порівнювати фактичні і планові показники надходжень ПДВ, то бачимо, що згідно з прогнозом за 6 років було отримано 60966,08 млн

грн. надходжень ПДВ, а згідно з підрахунками фактичних даних отримали суму у 61016,45 млн грн., що відхиляється від прогнозу всього на 50,37 млн грн., або на 0,082%, причому основна похибка спостереження з'являється у 4 кварталі 2003 року, що пов'язано з різким зростанням відшкодуванням, часто фіктивного, податку на додану вартість.

На основі отриманих даних визначимо відхилення прогнозних величин від фактичних, що стане наочним свідченням адекватності моделі. Аналіз відхилення дає змогу виявити певну закономірність у функціонуванні ПДВ. Стрибокподібні відхилення початку 2002 року, а також початку 2004 року свідчать про

політичні ризики, які не вписуються у загальну картину динаміки надходжень податку. Ризики, як уже неодноразово було згадано, здебільшого пояснюються політичними причинами і лежать за межами досліджень. Співставимо фактичну і прогнозовану динаміку ПДВ (рис. 6).

Слід зазначити, що питання моделювання податкових надходжень постійно знаходиться у центрі наукових дискусій. Значна вага політичних ризиків питань оподаткування і загальна політична нестабільність здійснюють значний вплив як на функціонування системи оподаткування, так і на функціонування економіки в цілому. Необхідність прогнозування податкових надходжень викликана потребою макроекономічного планування, зокрема, при розробці проекту бюджету. На основі даних економетричних моделей з високою ймовірністю можна планувати показники надходжень, наприклад податків до бюджету. Математична модель враховує загальні тенденції ряду взаємопов'язаних показників, тому прогнозні дані відбиватимуть тенденції пов'язаних факторів, через що значний відступ від отриманих даних за допомогою моделі є небажаним, так як відобразить скоріше політичні бажання певних посадових осіб, аніж певні економетричні закономірності.

У процесі розрахунку прогнозованих значень ПДВ ми застосовуємо номінальну ставку ПДВ до чистої потенційної бази ПДВ, що дає нам оцінку потенційних надходжень ПДВ, тобто сум надходжень, які мають бути отримані податковими органами. Різниця між сумою потенційних надходжень ПДВ та валовою сумою надходжень від ПДВ має пояснюватися простроченими зобов'язаннями зі сплати ПДВ, уникненням від оподаткування, а також політичними амбіціями посадових осіб. Валові суми надходжень від ПДВ, у свою чергу, відрізняються від фактичних сум надходжень від ПДВ (які відображаються у звітах казначейства) внаслідок відшкодувань ПДВ.

Ефективність адміністрування ПДВ можна визначити як відношення валових зборів ПДВ до валових потенційних надходжень ПДВ. Згідно з запропонованою моделлю можливо оцінити ефективність адміністрування ПДВ. Якщо проводити аналіз ефективності по роках, то робимо наступні висновки (табл. 6).

Низька ефективність адміністрування ПДВ свідчить про низьку реальну податкову ставку, а також про неспроможність боротися за простроченими податковими зобов'язаннями та уникненням від сплати податку. Цю зміну надто складно обраховувати на щомісячній або кварталній основі внаслідок її надзвичайної мінливості. Показник повинен бути близький до одиниці. Як бачимо, у плані адміністрування особливо виділяються 2002—2003 роки. У цілому показник

Таблиця 5. Результати апробації моделей залежності надходжень ПДВ по моделям

	Надходження ПДВ до Зведеного бюджету України, млн грн.	Прогноз надходження ПДВ до Зведеного бюджету України, млн грн. $\text{Импорт} = (-4,16606296 + 0,256684728x)$	Прогноз надходження ПДВ до Зведеного бюджету України, млн грн. $(\text{експорт} = -14,3811238 + 0,321547432x)$	Прогноз надходження ПДВ до Зведеного бюджету України, млн грн. $\text{ВВП} = (6,76456916 + 0,144465643x)$	Загальний прогноз по моделі $\text{PDV} = 269,0326 - 0,0095\text{GDP} - 0,0599\text{Exp} + 0,1283\text{Imp}$
1 кв. 2000	1 339,70	1327,6544	1082,4676	1082,4676	1635,4959
2 кв. 2000	1 512,30	1149,5825	1266,9503	1235,5064	1204,6927
3 кв. 2000	1 753,96	1160,8676	1578,8841	1542,3835	865,02481
4 кв. 2000	1 864,54	1746,8871	1549,8455	1478,1749	2163,5188
1 кв. 2001	1 270,10	1409,438	1466,8381	1345,0219	1561,2846
2 кв. 2001	1 564,18	1513,5657	1636,2723	1486,7326	1596,5776
3 кв. 2001	1 964,93	1478,1907	1543,5448	1794,2981	1477,669
4 кв. 2001	1 784,76	1646,7685	1665,6489	1581,3377	1821,2165
1 кв. 2002	4 993,41	1351,17	1472,5508	1333,5262	1436,3395
2 кв. 2002	1 706,51	1535,698	1662,4947	1528,4593	1607,4655
3 кв. 2002	1 930,52	1664,0044	1873,4903	1847,053	1595,0341
4 кв. 2002	1 824,12	1773,5466	2165,5379	2035,4578	1531,2398
1 кв. 2003	1 634,53	1647,1828	1984,4784	1484,5051	1611,606
2 кв. 2003	1 432,95	1918,3529	2189,0003	1690,4352	1951,9093
3 кв. 2003	943,54	2191,0384	2482,077	2064,8519	2161,7328
4 кв. 2003	-523,77	2574,6474	2877,653	2529,4442	2490,391
1 кв. 2004	1 517,69	2240,9365	3017,4256	1828,7155	1962,1541
2 кв. 2004	1 353,75	2488,2894	3552,1901	2157,216	1965,6716
3 кв. 2004	1 212,81	2282,8073	2833,2863	2673,2385	1855,6564
4 кв. 2004	656,11	2533,1211	3062,4715	3008,9673	2078,1406
1 кв. 2005	3 070,91	2425,2067	2775,3588	2252,5299	2361,9503
2 кв. 2005	2 662,08	2693,1983	2770,8527	2609,8378	2784,6402
3 кв. 2005	2 634,90	2787,4091	2566,3001	3136,8806	2922,8468
4 кв. 2005	2 432,70	3007,9519	2843,7226	3583,0275	2997,0069
1 кв. 2006	3 754,70	3381,336	3506,175	2799,3942	3603,2992
2 кв. 2006	3 441,12	3723,932	4239,7558	2848,2996	3768,7265
3 кв. 2006	5 897,70	4174,4421	5112,7587	3803,5253	3701,2623
4 кв. 2006	5 385,70	4559,6626	4899,6988	4754,4181	4253,531
всього	61016,45	62386,89	69677,73	61515,71	60966,08

не є близький до одиниці, тому можна вести мову про необхідність покращення рівня адміністрування.

Показник, що характеризує дисципліну платників ПДВ, можна визначити як відношення різниці валових потенційних надходжень ПДВ та валових зборів ПДВ до валових зборів ПДВ.

Даний показник змінюється від 0 до нескінченності і зростає по мірі зменшення дисципліни платників ПДВ. При використанні даного методу прогнозування необхідно враховувати сезонний характер сплати ПДВ. Як правило, надходження ПДВ можуть бути нижчими у першому місяці або кварталі року та дещо вищими відповідно в останньому місяці або кварталі.

У нашому випадку результати будуть наступними: (Табл. 7).

Можемо спостерігати найнижчу дисципліну сплати податку у тому ж таки 2003 році. Загалом показник не є близьким до 0, тому необхідно приділяти більше уваги дисципліні сплати ПДВ, що проявлятиметься у посиленні відповідальності платників через удосконалення системи санкцій за ухилення від сплати, невчасної сплати тощо.

Складність будь-якої системи адміністрування ПДВ визначається існуванням звільнень від сплати, пільгового оподаткування та дифе-

ренційованих ставок податку. Оскільки фактична (реальна) ставка ПДВ неодмінно відрізняється від но-

мінальної, то доцільно враховувати у моделі або реальну (ефективну) ставку, або ефективність ПДВ, яку можна визначити як відношення реальної ставки ПДВ до номінальної.

У нашому випадку можна визначити реальну (ефективну) ставку ПДВ.

Маючи номінальну (встановлену законодавством) ставку ПДВ, а також ефективність справляння ПДВ, розраховану по роках у табл. 3. 1. 5. можна вирахувати ефективну ставку за формулою.

Ефективна ставка ПДВ = ефективність ПДВ * номінальна ставка (8).

Результати подані у табл. 3. 1. 7.

Згідно з розрахованими показниками моделі у 2000 при номінальній ставці у 20% реально використовувалася ставка у 22,05076%, що забезпечило похибку у 601,77 млн грн. або у 9,3%. За таким самим принципом можливо охарактеризувати поведінку ПДВ у кожному періоді дослідження.

Аналіз Табл. 8. свідчить про надвисокі похибки вимірювання 2002 та 2004 років, на які припадає основне сумарне відхилення прогнозованих величин від фактичних значень надходжень ПДВ. Як вже зазначалося, це є наслідком невиваженої політики податкового регулювання.

Щодо визначення ефективної ставки ПДВ, то для кожного з розглянутих періодів відповідає певна ефективна ставка. Середнє значення ефективної ставки близьке до 19%, що може служити підставою для перегляду ставок ПДВ. Це також свідчить про непрямий вплив таких адміністративних або законодавчих недоліків ПДВ, як повне або часткове звільнення від оподаткування, прострочені зобов'язання,

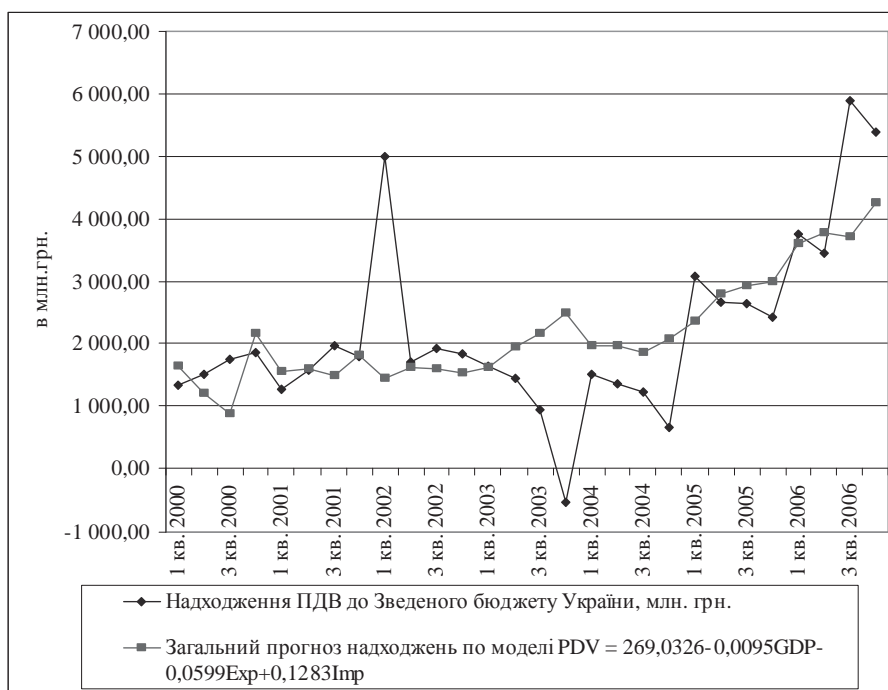


Рис. 6. Порівняльний аналіз динаміки надходжень ПДВ за прогнозом проти фактичних обсягів

Таблиця 6. Ефективність адміністрування ПДВ

Роки	Фактичні надходження ПДВ (млн грн.)	Прогнозовані надходження ПДВ (млн грн.)	Показник ефективності адміністрування ПДВ
2000	6 470,50	5868,7321	1,10253797
2001	6 583,97	6456,7477	1,01970377
2002	10 454,56	6170,0789	0,56518726
2003	3 487,25	8215,6391	1,27251938
2004	4 740,36	7861,6227	0,60297475
2005	10800,59	11066,444	0,97597656
2006	18479,22	15326,819	1,20567875

Таблиця 7. Показники дисципліни сплати ПДВ

Роки	Фактичні надходження ПДВ (млн грн.)	Прогнозовані надходження ПДВ (млн грн.)	Показники дисципліни сплати ПДВ
2000	6 470,50	5868,73	-0,09300176
2001	6 583,97	6456,75	-0,01932304
2002	10 454,56	6170,08	0,769325096
2003	3 487,25	8215,64	-0,21415735
2004	4 740,36	7861,62	0,658444226
2005	10800,6	11066,4	0,02461478
2006	18479,2	15326,8	-0,17059167

Таблиця 8. Показники адміністрування ПДВ за 2000—2006 рр.

Роки	Фактичні надходження ПДВ (млн грн.)	Прогнозовані надходження ПДВ (млн грн.)	Показник ефективності адміністрування ПДВ	Ефективна податкова ставка	Абсолютна похибка вимірювання надходжень ПДВ млн грн.	Відносна похибка вимірювання надходжень ПДВ %
2000	6 470,50	5868,7321	1,10253797	22,051	601,77	9,30017618
2001	6 583,97	6456,7477	1,01970377	20,394	127,22	1,93230376
2002	3 487,25	6170,0789	0,56518726	11,304	-2 682,83	-76,9325084
2003	10 454,56	8215,6391	1,27251938	25,45	2 238,92	21,4157353
2004	4 740,36	7861,6227	0,60297475	12,059	-3 121,26	-65,8444232
2005	10800,59	11066,444	0,97597656	19,52	-265,85	-2,46147664
2006	18479,22	15326,819	1,20567875	24,114	3 152,40	17,059167
середнє значення	8 716,64	8 709,44	0,96	19,27	7,20	-13,65

відшкодування та низька дисципліна зі сплати ПДВ. Низька реальна податкова ставка свідчить про низьку ефективність адміністрування ПДВ (нездатність боротися з простроченими податковими зобов'язаннями та уникненням від сплати податку).

Використання запропонованої моделі дозволяє зробити висновки про стійкий зв'язок обсягів імпорту і надходжень від ПДВ. Зауважимо, що напрямом стимулювання зовнішньоекономічної діяльності є стимулювання експорту, що дає стійкі надходження вільноконвертованої валюти в економіку держави. Проте слід пам'ятати про структуру українського експорту, де його лівовою частка припадає на сировину і матеріали. Так як експорт оподатковується в Україні за нульовою ставкою та ще й відшкодовується, то зростання експорту спричиняє падіння надходжень ПДВ. У

той час зростання імпорту збільшує надходження від цього податку. Проте стимулювання імпорту повинно здійснюватися у відповідності до національних інтересів України. Пропонується стимулювати імпорт лише стратегічних товарів, до яких віднесено: критичний імпорт; інвестиційний імпорт; імпорт для забезпечення експортного виробництва.

Після кількох років активного зростання імпортних операцій та очікуваного погіршення умов торгівлі у наступних періодах Україна, з точки зору надходжень від ПДВ, має бути готовою впоратися з наслідками зростання імпорту. Зняття ряду нормативних бар'єрів і, в цілому, послаблення митного режиму після вступу України до Світової організації торгівлі призведе, як очікується, до зростання імпорту, а відтак, і до зростання

надходжень ПДВ до бюджету.

Нестабільність ПДВ, складність його моделювання, політизація, складність адміністрування, а також ряд інших причин стає причиною реформування податкової системи у бік використання прямих важелів, таких, як податок на прибуток підприємств, причому подібна тенденція прослідковується в усьому світі.

Запропонована модель не є ідеальною, так як для її побудови були використані окремі показники, тому відображена нею картина функціонування ПДВ є неповною. Процес удосконалення моделі триває, у майбутніх публікаціях буде продовжена робота над її доробкою. Проте вона відображає певний зв'язок між введеними параметрами, тому вважаємо за доцільне використовувати отримані прогнозні дані для планування майбутніх надходжень ПДВ з метою забезпечення наповнення бюджету.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бочарников В.П. FUZZY-Технология: математические основы практики моделирования в экономике. — 2001. — 328 с.
2. Данілов О. Методологічний підхід до економіко-математичного моделювання податкової політики // 36. Наук. пр. УФЕІ. — 1999. — № 3 (6). — С. 21.
3. Крючкова І.В. Відтворювальні макроструктурні процеси: започаткування гармонізації та прогнозування. — 2001. — № 3. — С. 14—27.
4. Легайда Н., Д. Сологуб, Моделювання надходжень від податку на додану вартість (ПДВ) у країнах з перехідною економікою: На прикладі України // Ін-текон. досл. та політ. консультацій. — Наук. матер. — № 22. — липень 2003. — <http://www.iier.kiev.ua>
5. Николаев В. Прогнозування податкових надходжень в перехідній економіці: проблеми методології і організації. Під ред. д.е.н. Николаева В.П.: Монографія. — К.: "МП Леся", 2006. — 320 с.
6. Податок на додану вартість та прогнозування його надходжень до бюджету: Монографія М.Я. Азаров, Ф.О. Ярошенко, Т.І. Єфименко та ін. — К.: НДФІ, 2004. — 344 с. (210 с)
7. Скрипник А.В. Державне регулювання трансформаційної економіки: (аспекти моделювання). — Монографія: Ірпінь, 2002. — 312 с.
8. Смирнов А. Налогообложение: модели оптимизации // Экономист. — 1998. — № 2. — С. 69.
9. Юткина Т.Ф. Налоговедение: от реформы к реформе: Моногр. — М.: Инфра. — М, 1999. — 292 с.
10. http://portal.unesco.org/en/ev.php-r_l_id=15006&url=do_topic&url_section=201.html
11. <http://me.kmu.gov.ua>
12. www.nas.gov.ua