

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Західноукраїнський національний університет
Навчально-науковий інститут новітніх освітніх технологій
Кафедра економічної кібернетики та інформатики

БІЛОУС Віктор Степанович

Економіко-математичне моделювання
податкових надходжень в умовах війни

спеціальність: 051 – Економіка
освітньо-професійна програма – Економічна кібернетика
Кваліфікаційна робота

Виконав студент
групи ЕКм–22
В. С. Білоус

Науковий керівник:

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«__» _____ 20__ р.
Завідувач кафедри Л.М. Буяк

ТЕРНОПІЛЬ – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СИСТЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ В УКРАЇНІ	7
1.1. Характер, зміст і структура податкових надходжень	7
1.2. Базові підходи до управління податковим тягарем господарюючих суб'єктів.....	13
1.3. Критична оцінка підприємцями питань оподаткування підприємств	23
Висновки до розділу 1	29
РОЗДІЛ 2. АДАПТИВНІ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ОПОДАТКУВАННЯМ ПІДПРИЄМСТВА	31
2.1. Аналіз економіко-математичних методів і моделей оподаткування.....	31
2.2. Моделі оцінки, аналізу та прогнозування податкових надходжень від підприємств.....	42
Висновки до розділу 2	67
РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛЕЙ ПОДАТКОВОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ В УКРАЇНІ У ВОЄННИЙ ЧАС	69
3.1. Оцінка та прогнозування податкового навантаження підприємств	69
3.2. Моделі податкової оптимізації діяльності підприємств та ефективність сценаріїв управління оподаткуванням підприємств.....	81
Висновки до розділу 3	93
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	95
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	97
ДОДАТКИ.....	103

ВСТУП

Актуальність теми. Удосконалення податкової системи було предметом пильної уваги науковців та громадськості з моменту здобуття Україною незалежності. Особливо сьогодні, коли країна знаходиться в дуже складній економічній ситуації та пошуках різних методів виходу з неї, нарізла необхідність податково-бюджетного регулювання в Україні. Крім того, серйозність податкової проблеми, пов'язаної з надмірним податковим тягарем, сьогодні визнана на державному рівні. Останнє є однією з причин фінансової нестабільності підприємств, зниження сукупного попиту та економічної кризи.

Економічний зміст податкового тягара визначається як частка доходу підприємця, що залучається державою на різних рівнях від суб'єкта підприємницької діяльності до бюджету через систему податків і зборів.

Зниження або збільшення загального податкового навантаження може бути досягнуто за рахунок регулювання податкових ставок і збільшення або зменшення суми податкових пільг для конкретної юридичної особи.

Показники податкового навантаження на макrorівні відображають ефективність податкової політики, тобто вимірюють сукупний вплив податкових платежів на джерело платежів.

Податковий тягар є результатом державної податкової політики та якісних характеристик податкової системи, що застосовується на наступних 4 рівнях:

- 1) тиск прямого податкового важеля;
- 2) сукупний тиск через всі податки;
- 3) використання платниками податків механізмів отримання прибутку, надання пільгових кредитів, субсидій та передача податкового тиску від одного платника податків до іншого;

4) використання податкових технологій, які посилюють тиск на платника податків (наприклад, авансовий платіж, який дозволяє платнику податків сплачувати податки до отримання результату економічної діяльності).

Надлишковий податковий тягар є негативним фактором податкової політики, що заважає нормальному функціонуванню підприємства і обмежує підприємницьку діяльність. Навпаки, надмірно низький рівень податкового навантаження – це відсутність податкових платежів, які не дозволяють державі повною мірою виконувати свої функції.

Індикація податкового тягара на рівні бізнесу відіграє важливу роль в економіці, оскільки має вплив податків добробут платників податків.

З прийняттям Податкового кодексу України методика розрахунку податкового навантаження не змінилася. Згідно з «Методичними рекомендаціями щодо розробки програми проведення документального періодичного аудиту підприємства», термін «податкове навантаження» замінюється терміном «податкова декларація». Розрахунок рівня податкового навантаження за допомогою методичних рекомендацій заснований на визначенні двох видів податків: прибуткового податку та податку на додану вартість. Тягар податку на прибуток визначається як відношення податку на прибуток до доходу бізнесу.

Актуальність цих тем, їх практична значимість і недостатня наукова опрацьованість визначають вибір теми дослідження, постановку цілей і завдань даної роботи.

Використані теоретичні і законодавчо-нормативні джерела. Інформаційною базою дослідження є законодавчі та нормативні акти, що регламентують функції об'єкта дослідження, теоретичні та методологічні розробки вітчизняних і зарубіжних вчених, статистичні та аналітичні матеріали.

Об'єктом дослідження є система оподаткування в українських компаніях.

Предметом дослідження є моделі та методи моделювання та податковий тягар українських економічних одиниць.

Метою роботи є моделювання податкового навантаження українських суб'єктів господарювання.

Для досягнення вище вказаної мети виділено такі **завдання**:

- оцінити діяльність українські компанії аналізуючи наукові публікації з питань оподаткування;
- проаналізувати основні податкові характеристики, визначення функцій та принципів оподаткування в українських підприємств;
- продемонструвати, встановити принципи та стандарти для управління податковим тягарем підприємств, що працюють у невизначеному податковому середовищі;
- розробка механізмів підтримки прийняття управлінських рішень в області корпоративного оподаткування на основі спеціального підходу.

Наукова новизна полягає в оцінці, аналізі, прогнозуванні, податковій оптимізації та прийнятті управлінських рішень щодо податкового тягара корпоративного податку на основі адаптивних принципів, відмінних від існуючих.

Практична значення одержаних результатів. Отримані, в процесі виконання кваліфікаційного дослідження результати, можуть бути використані в практиці зменшення податкового навантаження платників податків нашої держави.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Основні положення випускної кваліфікаційної роботи пройшли апробацію у міжнародній науково-практичній конференції «Інтеграція теорії у практику: проблеми, пошуки, перспективи в умовах євроінтеграційних процесів» (м. Чернігів, 22 листопада 2024 р.). Опубліковано тези на тему:

- «Моделювання змін конкурентоздатності українського бізнесу за умов війни»;
- «Проблеми економіко-математичного моделювання податкових надходжень туристичного бізнесу в Україні».

Основні результати дослідження за темою роботи оприлюднені у формі

доповідей.

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків і пропозицій та списку використаних джерел. Основний зміст роботи викладено на 93 сторінках друкованого тексту, що містить 20 таблиць і 16 рисунків. Повний зміст магістерської роботи викладено на 109 сторінках машинописного тексту. Список використаних джерел налічує 56 позицій. Також робота містить 4 додатки.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СИСТЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ В УКРАЇНІ

1.1. Характер, зміст і структура податкових надходжень

Фіскальна політика - це діяльність держави в області введення правових норм і регулювання надходжень від податків та зборів з державних центральних фондів. Зміни в оподаткуванні та податкових ставках впливають на стан економічного середовища. Під час економічної кризи держави навмисно знижують податкові ставки, щоб знизити податковий тиск, щоб підтримувати економічне зростання і підтримувати співмірність з розвитком продуктивних сил, і навпаки, вони можуть підвищувати податкові ставки під час економічного підйому.

Податкова політика є важливим інструментом впливу на економічний та соціальний розвиток країн. Через регулювання податкових ставок, надання пільг, встановлення квот, застосування штрафних санкцій, а також визначення об'єктів і суб'єктів оподаткування та джерел сплати податків, можна ефективно впливати на доходи учасників національної економіки, рівень споживання, обсяги заощаджень тощо. Податки діють на економіку шляхом впливу на дохід кінцевого використання економічних агентів та зміни відносних цін залежно від податкової системи. Ефект податкової політики на макроекономічні показники проявляється багатогранно й варіюється залежно від її особливостей [14, с. 27].

Рівень оподаткування в економіці вимірюється відношенням загальної суми податкових вилучень до суми доходів суб'єктів сплати податків.

Розглянемо суть понять «податок» та «збір».

Податок – обов'язковий, безумовний платіж до відповідного бюджету, який справляється із платників податків згідно з нормами.

Збір – обов’язковий платіж до відповідного бюджету, що справляється із платників зборів з умовою отримання ними спеціальної вигоди, у тому числі внаслідок учинення на користь таких осіб державними органами, органами місцевого самоврядування, іншими уповноваженими органами та особами юридично значимих дій.

Згідно з Податковим кодексом України (стаття 8) від 02.12.2010 №2755-VI з наступними змінами та доповненнями (далі - ПК) визначається структура податків та зборів, що встановлені в нашій державі, крім випадків передбачених ПК.

Зараз ПК передбачено сім загальнодержавних та два місцевих податка та 2 місцевих збора.

До загальнодержавних податків належать (стаття 9 ПК):

- податок на прибуток підприємства;
- податок на доходи фізичних осіб;
- податок на додану вартість;
- акцизний податок;
- екологічний податок;
- рентна плата;
- мито [44. с. 18].

Місцеві податки включають наступне (стаття 10 ПК):

- податок на майно;
- єдиний податок.

Стаття 265 ПК передбачає структуру податку на майно:

- податок на нерухоме майно, відмінне від земельної ділянки;
- транспортний податок;
- плати за землю [47, с. 32].

До складу місцевих зборів входять (стаття 10 ПК):

- «збір за місця для паркування транспортних засобів;
- туристичний збір» [45, с. 19].

Також, запроваджена сплата військового збору, платниками якого є (п. 161 підрозд. 10 розд. XX ПК):

- фізичні особи-резиденти, що отримують доходи, як в Україні, так, так і за кордоном;
- фізичні особи-нерезиденти, які отримують доходи в нашій країні;
- податкові агенти [52].

Порядок спрати податків та зборів в Україні визначається ПК. Виняток становлять митні платежі, порядок сплати яких регулюється Митним кодексом України (далі – МК). Так, відносини, пов'язані з встановленням і збором мит, регулюються Митним кодексом, якщо інше не зазначено з ПК.

Перерахування державних податків та зборів до бюджетів здійснюється у відповідності з Бюджетним кодексом України (далі – БК).

Встановлення податків та зборів, не передбачених законом, заборонено.

Платниками податків відповідно до норм чинного законодавства є фізичні особи – резиденти та нерезиденти, які отримують дохід з українських та зарубіжних джерел доходу.

Заробітна плата, для фізичних осіб, є джерелом доходу (основним) і оподатковується, як й інші види доходів. Так, з 2016 року в Україні лише роботодавець сплачує єдиний соціальний внесок із заробітної плати працівника, який становить 22% фонду оплати праці за місяць, ПДФО утримується із заробітної плати працівника – 18%, військові витрати становлять 1,5% [16].

Ми також сплачуємо 20% ПДВ, акциз та імпорфтне мито на момент покупки після отримання заробітної плати. Тобто 51% доходу, отриманого працівником, залишається з усього фонду зароблених коштів, а 49% - це податок.

Вибираючи форму для свого бізнесу, більшість майбутніх бізнесменів хочуть стати фізичними особами-підприємцями. З організаційної точки зору, в порівнянні зі створенням юридичних осіб, дана форма ведення бізнесу простіша та гнучкіша, але якщо ми говоримо про підприємців, які застосовують систему

оподаткування на загальних підставах, фінансові проблеми вже не такі прості та прозорі.

За даними Міністерства економіки України, середні та малі підприємства забезпечують 79% зайнятості, на їх частку припадає 15% ВВП, а індивідуальні підприємці, які застосовують загальну систему оподаткування, є платниками єдиного податку, податку на доходи фізичних осіб, соціального внеску та військового збору. Об'єктом оподаткування даних платежів є чистий прибуток, що отримується самим підприємцем від своєї роботи.

Відповідно до статті 80 Цивільного кодексу України (далі – ЦК), суб'єктом господарювання є організація, зареєстрована та створена в установленому законом порядку. Основним джерелом доходу такої юридичної особи є прибуток [16].

Таким чином, вибір найбільш підходящої фіскальної системи для ведення бізнесу є важливим фактором, що сприяє успіху бізнесу. Запропоновані варіанти оподаткування підприємницької діяльності на рівні, не пов'язаному з фізичними особами-підприємцями наведені в додатку А.

Запропонована покрокова інструкція з оподаткування фізичних осіб – Закон № 8109 «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України, що стосуються стимулювання податкових зобов'язань громадян».

Зменшити рівень податкового навантаження можна, спираючись на досвід різних європейських країн. Аналіз позитивних і негативних результатів показаний в табл. 1.1.

Зростання нерівності в розподілі доходів населення внаслідок змін у податковій системі свідчить про зростання податкового тягара як на економіку, так і на суспільство в цілому. Важливо визнати, що надмірне податкове навантаження є згубним аспектом державної податкової політики, який перешкоджає та перешкоджає належній діяльності підприємств. Це, у свою чергу,

впливає на зростання національної економіки, обмежує комерційну діяльність бізнесу та уповільнює зростання валового внутрішнього продукту. Крім того, це може призвести до кризових явищ у суспільстві, зокрема, до підвищення соціальної напруги та загального погіршення фінансового стану держави. І навпаки, надмірно низький податковий тягар заважає державі належним чином виконувати свої обов'язки щодо забезпечення істотних суспільних благ суб'єктам господарювання.

Таблиця 1.1

Позитивні та негативні аспекти нововведень в законопроекті № 8109 [7]

Позитивні наслідки	Негативні наслідки
Об'єднання ПДФО з ЄСВ. Роботодавець платить ЄСВ не 22%, а 15%, а працівник - не 18%, а 10%	
1. Зменшення податкового навантаження	1. Зменшення надходжень до бюджету
2. Зростання заробітної плати на 7%	2. Можливе зростання дефіциту ПФУ
3. Податки з населення будуть йти до місцевого бюджету	3. Труднощі у населення з заповненням податкової декларації
4. Спрощення отримання податкової компенсації	4. Жорсткі методи боротьби з ухиленням від сплати податку
5. Права на податкову соціальну пільгу в розмірі 200% на кожного члена сім'ї для платника, який сплачує податок з доходу сім'ї.	

Щоб подолати рецесію, державі, а також населенню доведеться змінюватися і розвиватися. Так, стабільний малий та середній бізнес може сприяти розвитку економіки та створенню робочих місць. Малий бізнес в Україні може будуватися на спрощеній системі оподаткування, проте підприємцям як і раніше складно забезпечити робочі місця через податковий тиск, і податки, які вони платять стануть менші, і вони можуть вийти з «тіні» незаконно працюючого населення [28,

с. 116].

Ефективність функціонування нації та зростання частки малих і середніх підприємств у її економічній структурі тісно пов'язані із соціально-економічним світоглядом сучасної країни. Динамічний розвиток економічного сектору сприяє суттєвому зростанню рівня виробництва та можливостей зайнятості населення, підтримує формування доходів місцевих бюджетів та підвищує загальну конкурентоспроможність економіки. Власники малого та середнього бізнесу та підприємці визнають вирішальну роль соціально орієнтованої держави, яка є основою для процвітання цих підприємств, що сприяє становленню місцевого середнього класу та розвитку громадянського суспільства [54, с. 23].

Важливим є те, що податковий контроль підприємств характеризується рядом протиріч та проблем:

- по-перше, сплата податків здійснюється в умовах невизначеної податкової системи;
- по-друге, відсутня інформація про сплату податків;
- по-третє, підприємству доводиться враховувати величезну структуру в системі, що змінюється, в результаті чого виникає протиріччя між учасниками податкових відносин, що фактично призводить до втрати як платника, так і держави.

Все це потребує від економічних одиниць позитивного реагування на такі перетворюючі зміни. Однак через недостатню кваліфікацію підприємців, та відсутність ефективних заходів податкового адміністрування існує певна прогалина в контексті трансформації податкового адміністрування підприємств [10, с. 9].

Аналізуючи податковий тиск на економіку та суспільство загалом, потрібно враховувати такі наслідки:

- зменшення доходів, пов'язане зі скороченням виробництва та споживання приватних товарів, яке не завжди компенсується збільшенням обсягів

виробництва та споживання суспільних благ через неефективне використання державою зібраних податків;

- зниження загальної економічної ефективності через скорочення виробництва та споживання оподатковуваних товарів до рівнів, нижчих за оптимальні;

- послаблення справедливості у розподілі державного багатства внаслідок непрямого впливу оподаткування.

1.2. Базові підходи до управління податковим тягарем господарюючих суб'єктів

Соціально-економічне зростання неможливе в будь-якій державі без розрахунку оптимального податкового тягара. Непомірне податкове навантаження є негативним для економіки, так як стимулює комерційну діяльність комерційних організацій, перешкоджає зростанню ВВП, стимулює «тіньову» економіку і знижує повноту державних доходів. Таким чином, для оптимізації податкового тягара необхідний рівномірний розподіл між платниками податків і суб'єктами господарювання [34].

Податковий тягар являє собою зниження рівня добробуту платника податків у результаті оподаткування, що впливає як на доходи, так і на альтернативні ефекти. Це означає, що при визначенні податкового навантаження не достатньо обмежуватися суто розрахунковими показниками. Важливо також брати до уваги вплив оподаткування на рівень добробуту платників.

Податковий тягар встановлюється як на державному рівні, так і на рівні окремих фізичних та юридичних осіб – платників податків. Його суть розглядається у двох аспектах: якісному і кількісному [5, с. 38].

Якісні характеристики сутності податкового тягара проявляються у визначенні показників, що вказують вплив податків та платежів на соціально-

економічне становище країни. Тобто визначається рівень ефективності втручання держави через податкову систему. Щоб визначити якісну сторону податкового тягара, можна зробити деякі висновки з цього приводу:

- податковий тягар розглядається як ефективний показник впливу податкового навантаження або рівня державного втручання в економіку країни та окремих платників податків;

- податковий тягар розуміється як форма державної ціни сукупних благ, яка являє собою міру вартості державних послуг, що відноситься до джерела сплати податку. Так, платники податків отримують суспільні блага через механізми державних витрат, сплачуючи податки державі, наприклад, за рахунок покращення інфраструктури та соціальних виплат. Податковий тягар визначає, наскільки цінні дані блага для фіскальних платників.

Кількісний аспект тягара податкового вивляється у визначенні рівня перерозподілу та розподілу ВВП країни через податкові гілки. Як правило, податкове навантаження можна розрахувати різними методами, визначивши податковий коефіцієнт, номінальну ставку і середню ефективну ставку [20, с. 98].

Так, податковий коефіцієнт – це відношення суми податкового кредиту до початкового фінансового потоку до зняття коштів на користь держави. Зміни коефіцієнта варіюються від 0 (без звільнення від податків) до 1 (весь потік, що входить знімається у вигляді податків).

Номінальна процентна ставка – це сума податку, що сплачується за законом з кожної податкової одиниці [33].

Ефективна ставка податку – це відношення суми податку, що сплачений до фактичної суми доходу платника податку, що оподатковується. Показник вказує на реальний рівень оподаткування. Тобто він показує фактичну ставку податку, що застосовується до об'єкта. Так, як при розрахунку ставки ефективності податку для певного виду діяльності має значення особливості податкової системи, що діє, а саме наявність ставки податку, що є прогресивною, податкових пільг,

податкових штрафів та інших спеціальних заходів.

Враховуючи, що податковий тягар - це вплив податку на певних платників податків та економіку загалом, ми вивчили вплив податку на платників податків на основі погіршення багатства внаслідок оподаткування. Таким чином, податковий тягар резидентів та нерезидентів, пов'язаний з наявністю ефектів доходу та альтернативних ефектів [36].

В свою чергу, ефект доходу пов'язаний з тим, що фізичні особи мають реальний дохід менший, а отже, отримують менше споживання ринкових товарів в результаті сплати податків.

Ефект доходу спричиняє зниження добробуту людей, що виникає через податковий тягар, якщо сплачені податки не компенсуються отриманими суспільними благами, які забезпечує держава. Ефект заміщення проявляється тим, що внаслідок підвищення податків люди починають замінювати обкладені податком товари іншими, котрі мають безподатковий статус або пільгові ставки, що своєю чергою змінює структуру їхнього споживання. Ще один фактор, який впливає на зниження добробуту платників податків, відомий як надмірне податкове навантаження.

Ідеальний податковий тягар слід сприймати як момент, коли платники податків погоджуються на встановлені державою податкові платежі, які є фінансово керованими та отримують державні послуги від уряду в достатній якості та кількості. Досягнення цього оптимального податкового тягара сприятиме ефективному узгодженню інтересів щодо митних зборів, що зрештою сприятиме зростанню загальному економічному зростанню.

Потреба в оцінці індивідуального податкового тягара на рівні окремого суб'єкта господарювання має під собою підвищення стабільності становища підприємства, а оцінка податкового тягара зводить податки до мінімуму і є основою бюджетування.

Так, українські вчені О. Пономарьов, В. Квасов, та В. Корнус [37, с. 151]

відводить показникам податкового навантаження важливе значення в бізнесі з наступних причин:

- податкові органи запропонували застосовувати індикатори податкового тягара для боротьби з запобіганням податкових порушень та ухиленням від сплати податків;
- індикатор навантаження оподаткування є основою системи податкового адміністрування економічної одиниці в контексті податкового планування, адміністрування та оптимізації;
- податкове навантаження має на меті здійснювати аналіз варіантів вибору системи оподаткування для малого бізнесу.

Податковий тягар відображає витрати на економічні активи, пов'язані з оподаткуванням у різних підходах.

Перший підхід – податковий тягар включає тільки платежі і збори в бюджет - автор імітує цю концепцію, концентруючи увагу на не основних витратах платника податків.

Другий підхід передбачає, що податкове навантаження включає так звані трансакційні витрати оподаткування. Такий підхід більш виправданий з точки зору економіки та особливо актуальний для перетворюючої економіки. Однак 2 для інтерпретації податкового тягара. Основним недоліком підходу є складність знаходження показників податкового тягара і, отже, недостатнє опрацювання цього методологічного питання. Беручи до уваги мету нашого дослідження та питання практичної доцільності, податковий тягар пояснюється в дослідженні відповідно до початкової концепції.

Щоб проаналізувати представлений підхід, ми розділимо показники на абсолютні та відносні.

Абсолютні цифри включають суму сплати податків і зборів, які були зараховані та переведені в бюджет. Дані показники, як правило, не є предметом наукових дискусій.

При розгляді методології розрахунку відносних показників податкового навантаження розбіжність в основному стосується непрямих податків, прибуткового податку з фізичних осіб і доцільності включення кореляційної бази в молекулу показника податкового тягаря [28, с. 78].

Що стосується обліку податку на прибуток та соціальних внесків, сплачених працівниками, найнятими в рамках податкового тягаря, деякі вчені стверджують, що так організація стає податковим агентом, а не платником податків, тобто неприпустимо включати ці податки в показник податкового тягаря. З іншого боку, пропонується включити в податковий тягар податок на доходи фізичних осіб, що пояснюється наступним чином: компанії також змушені стягувати податки з фізичних осіб, щоб забезпечити своїм співробітникам високий «чистий прибуток». Це питання є спірним, але якщо ці податки включені в податковий тягар бізнесу, з існує подвійний рахунок.

Основним аргументом за невключення непрямих податків є можливість «перекласти» ці податки на кінцевих користувачів. Так, В. Пансков стверджує, що розподіл податків за прямими і непрямими податками не є абсолютним, а є частиною, пов'язаною з передачею сплати непрямих податків кінцевому споживачу. Ці податки побічно знижують фактичні фінансові результати, чинять тиск на підприємства в цілому і, якщо їх ігнорувати, призводять до спотворення інформації про податковий статус підприємства.

За використовуваної класифікації відносні показники податкового навантаження можна розділити на часткові та інтегральні. Формування часткових показників створене на принципі порівняння податків та джерел їх платежів, тому формується кілька часткових показників податкового тягаря. Наприклад, у вісьмох групах об'єднані три показника - коефіцієнт податкового навантаження: продажу, прибуток, витрати на виробництво і обіг. Суму податкових пільг пропонується співвідносити з початковими фінансовими потоками, що передують процесу зняття податків [55, с. 105].

Оптимальним метою об'єктом управління адмініструванням бізнесу є відносний інтегральний показник фіскального навантаження. Чисельником інтегрального показника є сума зборів та податків, а в якості знаменника – додана вартість, пряме джерело прибутку, виручка від продажів. Узагальнюючи аналіз того, як визначити та оцінити податковий тягар на мікрорівні, ми демонструємо основний підхід, використовуючи схему рис. 1.1.

В подальшому необхідно обґрунтувати вибір показників податкового навантаження. Потрібно звернути увагу на показники податкового навантаження, рекомендовані податківцями. Він розраховується як відношення податку на прибуток до загального доходу бізнесу та застосовується, як орієнтир при податкових перевірках. Цей показник в даний час є єдиним затвердженим законом показником податкового навантаження, і хоча відповідні накази визнані недійсними, але аналогів йому поки немає.

Слід також зазначити, що показник відображає податковий тягар, спричинений лише одним податком, і тому використовує джерело платежу як основу для кореляції (рис. 1.2).

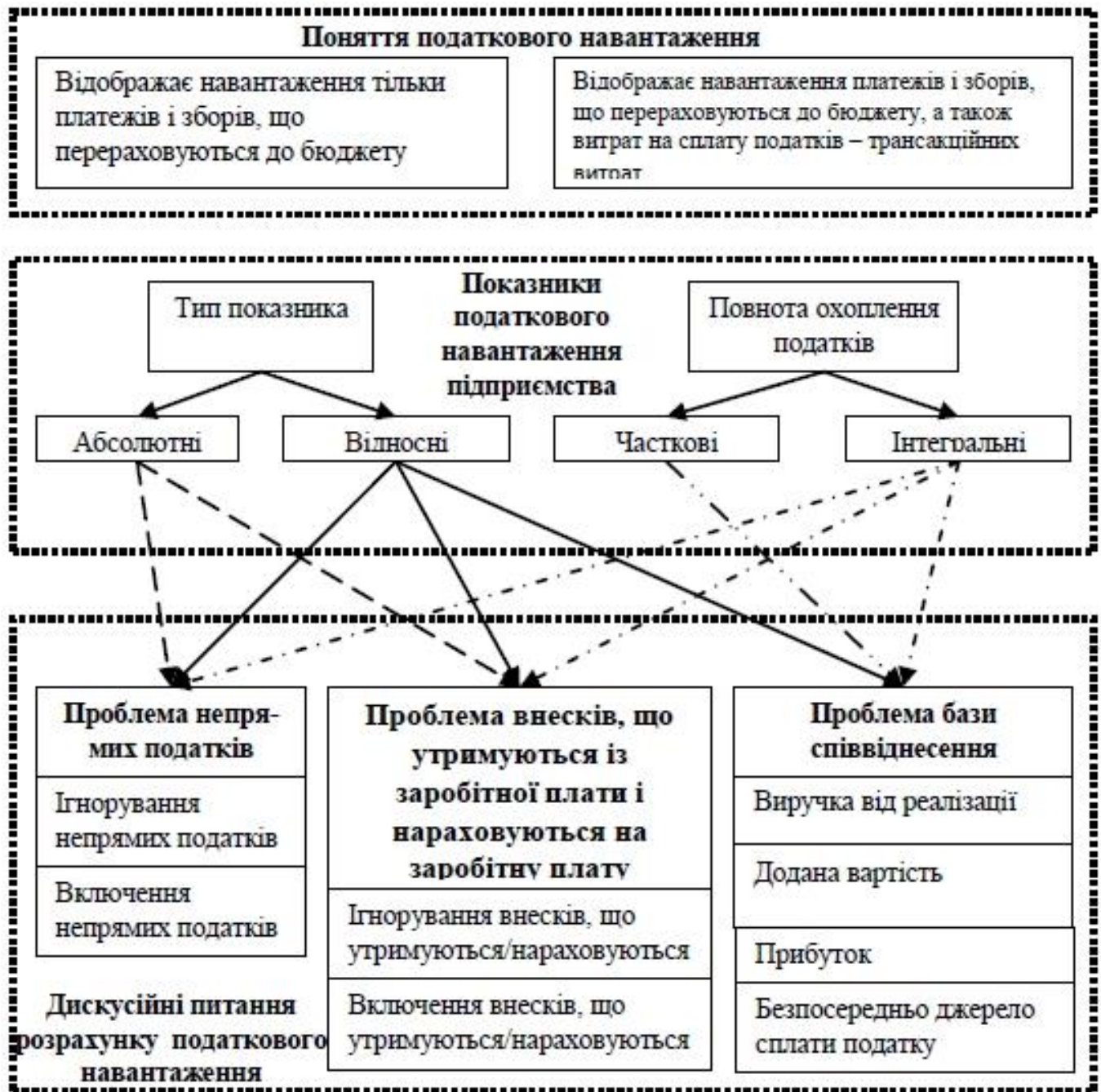


Рис. 1.1 Основні підходи до визначення та оцінки податкового навантаження підприємства [38, с. 205]



Рис. 1.2. Недоліки нинішніх підходів до управління податковим тягарем бізнесу [38, с. 208]

Вивчення цих досліджень дозволило нам запропонувати незамінний показник податкового тягара в цьому дослідженні: податок на прибуток, податок на додану вартість, акциз, мито, оплата ресурсів, орендна плата, податок з реклами, збір на розвиток виноградарства, садівництва і хмільництва, податок із власників транспортних засобів, комунальний податок виручка від реалізації, нарахування на фонд оплати праці. Цей показник, як прямий показник стану оподаткування, повністю відповідає меті та завданням нашого дослідження та буде надалі використовуватися в якості об'єкта податкового контролю, що впливає з наступних міркувань:

- запропонований показник відображає тиск, який здійснює комплекс податків;
- показник є аналогом макроекономічних показників коефіцієнта податкового навантаження;
- показник відображає тиск на економічну категорію (виручку від реалізації), що активно використовується в управлінському обліку підприємства [39].

Повертаючись до аналізу підходів до управління податковим тягарем на рівні підприємств, слід зазначити, що класифікація методів податкового адміністрування викликає суперечки. Податкове адміністрування, Податкове планування та податкова оптимізація пов'язані з управлінням компаніями, податковий тягар яких формально відповідає чинному законодавству. Як правило, податкове адміністрування трактується в найширшому сенсі як податкове адміністрування бізнесу.

Ухилення від сплати податків має підвищений ризик судового переслідування, в той час як податкове планування являє собою винятковий набір правових заходів, а плутанина понять «податкове планування» та «ухилення від сплати податків» характерне для процесу трансформації економіки.

Підбиваючи підсумки аналізу основних понять, слід зазначити, що спільною рисою різних підходів до податкового адміністрування та податкового планування є визнання аспекту податкового адміністрування. У зв'язку з цим особливу увагу слід приділити темі податкової оптимізації як основоположній концепції податкового планування і розподілу. критерії або цілі оптимізації. Слід зазначити, що використовуються різні варіанти аналізованих термінів, наприклад, «податкова оптимізація», «оптимізація податкового впливу комерційних операцій». Дослідження різних визначень оптимізації оподаткування, представлене в літературі, дозволило сформулювати конкретні визначення ознак. У контексті оподаткування підприємств термін «оптимізація» має конкретне визначення.

«Оптимізація оподаткування» означає збільшення фінансових результатів при одночасному заощадженні податкових витрат [17, с. 12].

Під оптимізацією оподаткування ми розуміємо вибір у рамках податкового планування таких варіантів організації та ведення бізнесу, які забезпечують найкращий кінцевий фінансовий результат для раціональної податкової політики підприємства.

Як правило, критерієм оптимізації податкового навантаження на бізнес, є мінімізація надходжень податків до бюджету. Такий підхід по праву піддається критиці з різних позицій. Нидто низька сплата податків підвищує ризик додаткового податкового контролю. Мінімізація податків зазвичай не враховує ефективність корпоративного управління.

Беручи до уваги критику цього підходу, ми пропонуємо інші критерії податкової оптимізації:

- збільшення прибутку при певних ринкових умовах та параметрах податкового середовища;
- підтримка податкових платежів на певному рівні, який вважається нормальним;
- мінімум податкових платежів за весь період функціонування підприємства;
- забезпечення формування податкових зобов'язань в залежності від фінансових ресурсів;
- значна прибутковість проєктів податкового планування з мінімальними ризиками та обмеженнями;
- максимум фінансового результату при обмеженні максимальної суми податків, що сплачуються [1, с. 158].

Таким чином, беручи до уваги інтереси держави і платників податків, загальні критерії оптимізації податкового тягара повинні враховувати державні інтереси на всіх рівнях, інтереси платника податків з точки зору зменшення

податків та спільні інтереси, пов'язані з податковим тягарем Максимізація результатів бізнесу, який є джерелом економічного зростання.

За допомогою моделей, що адекватно описують процес оподаткування, можна визначити перспективні фактори податкового навантаження та оцінити наслідки управлінських рішень шляхом розрахунку показників ефективності бізнесу та податкового навантаження.

Для вдосконалення методології її математичних інструментів, було доведено, що податкові плани вбачають мінімізацію податкових платежів, а складні критерії включають розробку нетривіальних методів оптимізації. У таких випадках єдиний спосіб реалізувати запропонований підхід – це метод математичної оптимізації.

Ці умови вимагають адаптації системи управління податковим навантаженням підприємства. Можливість адаптувати існуючий підхід до податкового адміністрування обмежена через нестабільне правове поле [51, с. 75].

Отже, враховуючи вищесказане, можна зробити висновок, що внесення змін до податкової системи є необхідним. На наш погляд, прогресивна шкала оподаткування була більш ефективною, але це було не тільки введення однієї з добре відомих систем прибуткового оподаткування, а й спосіб оплати за неформальним доходом:

- перехід податкового тягара на прогресивний акциз;
- підвищений податковий тягар на доходи нетрудового напрямку;
- підвищення податків на дивіденди.

1.3. Критична оцінка підприємцями питань оподаткування підприємств

Податкова система України має суттєвий вплив на дохідну частину всіх бюджетів, що становлять зведений бюджет країни. Фіскальна система не сприяє ефективному розвитку українських громад. У зв'язку з цим в нашій країні існує

необхідність у реформуванні цієї системи. Найбільш впливові податкові питання активно обговорюються.

Багато науковців та бізнесменів вважають українську податкову систему неповною. Як свідчить практика застосування ПК, зміни податкового законодавства України сприяють виникненню нових проблем.

Основною причиною ухилення від сплати обов'язкових податкових платежів є утримання від сплати призначених податків:

- незадовільне фінансове становище економічної одиниці та населення;
- особливості податкової системи країни;
- високий відсоток непрямих податків;
- недосконалість правового поля податкового права;
- складність фіскальної системи тощо [42, с. 52].

Це все призводить до зменшення ефективності податкового адміністрування та зниження довіри платників податків до держави.

Непрямі податки збільшують можливості ухилення. Це особливо вірно щодо ПДВ, оскільки платиться у відсотках від вартості. Таким чином, занижуючи продажі або переоцінюючи обсяг закупівель, організації намагаються зменшити суму ПДВ, яку вони повинні платити.

Тому з моменту визнання незалежності багато вчених намагаються знайти важелі впливу на економіку в області оподаткування.

Верховна Рада зареєструвала Проект Закону про внесення змін до статей 294 та 298 Податкового кодексу України (щодо спрощення започаткування підприємницької діяльності фізичними особами, які планують здійснювати таку діяльність як платники єдиного податку першої або другої групи) [46, с. 15].

Так, Законопроект вносить зміни до ст. 298 Податкового кодексу. Він пропонує наступні зміни у статті:

- якщо підприємець подасть заяву про вибір за спрощеною системою оподаткування до кінця календарного місяця, в якому була проведена реєстрація,

він зможе працювати з платником податків з дня державної реєстрації за спрощеною системою;

- можна сплачувати фіксовану суму незалежно від того, якої групи платник: першої чи другої;

- платники податків першої та другої груп не сплачують певну суму податку, але сплачують 15% свого доходу;

- звітний період індивідуальних підприємців починається з дати державної реєстрації;

- практично всі малі підприємства повинні використовувати РРО;

- реєстр розрахункових операцій повинен використовуватися всіма платниками єдиного податку 2, 3 та 4 груп;

- дохід групи ФОП повинен становити 300 000 грн. на рік і працювати вони повинні без найманого працівника.

Більш конструктивну критику можуть висловити самі фізичні особи-підприємці, які безпосередньо контактують з фіскальною машиною.

З 2020 року нові правила діють для «груп ризику» - це платники єдиного податку, яким як і раніше необхідно використовувати РРО, незалежно від розміру річного доходу.

До них відносяться підприємці:

- продавці ювелірних виробів та предметів домашнього вжитку з дорогоцінного металів та камня;

- продавці старовинних товарів в магазинах;

- продавці фармацевтичних препаратів, медичних виробів та ті, хто надає платні послуги в сфері медицини;

- продавці побутової техніки, що підлягає безпечному ремонту;

- працівники кафе, ресторанів, закладів швидкого харчування;

- туристичні агенції та туроператори;

- готелі;

- продавці автомобільних запчастин та обладнання відповідного переліку [48].

З 2021 року використання РРО є беззаперечним для платників єдиного податку 2, 3 та 4 груп усіх видів діяльності.

Раніше повідомлялося, що фізичним особам, які продають уживані товари також необхідно було користуватися касовим апаратом. Однак це положення було виключено із законопроекту.

«Ліміт» продажів ФОП 2-ї групи збільшився з 1 січня 2021 року ліміт доходу року для платників єдиного податку групи 2 було підвищено з 1,5 млн. грн. до 2,5 млн. грн.

Вводиться новий вид РРО-програмне забезпечення.

Тепер бізнес має можливість використовувати планшет, смартфон, комп'ютер або ноутбук як РРО.

Податкова служба надає програмне забезпечення РРО для бізнесу безкоштовно. Це програмне забезпечення РРО називається «електронна квитанція» та зареєстрована в Національному реєстрі РРО.

Програмне забезпечення для отримання електронних квитанцій для податкових служб РРО можна використовувати на операційних системах Windows та Android. Програми для IOS немає.

Також вводяться електронні квитанції.

Замість паперових квитанцій та / або разом із паперовими квитанціями бізнес може видавати електронні квитанції [47, с. 35].

Це працює наступним чином:

- підприємець скачує РРО на свій смартфон;
- реєструє свій касовий апарат в спеціальному кабінеті;
- знайомить потенційних покупців з асортиментом продукції в РРО;
- коли покупець вибирає товар, підприємець сканує штрих-код або QR-код або товару на смартфоні;

- далі в додатку гро підприємець натискає відповідну кнопку;
- чеку присвоюється обліковий номер, який відправляється на смартфон підприємця;

В РРО відображений чек з QR-кодом в кінці. Далі є 4 варіанти:

- 1) покупець відсканує даний QR-код та збереже його собі;
- 2) надішле квитанцію з QR-кодом в месенджер покупця, вказавши свій номер телефону;
- 3) якщо у продавця є принтер, можна роздрукувати квитанцію;
- 4) найпримітивніший варіант – сфотографувати або номер квитанції переписати.

При використанні даного програмного забезпечення підприємці також повинні формувати щоденні звіти.

За невиконання зобов'язання платиться штраф у розмірі 30-ти неоподатковуваних податком доходів громадян [53].

ДФС також зазначає, що санкції за непідготовку та незбереження звітності для громадян, які не мають права на оподаткування, тривалістю не менше 30 НМДГ є одноразовими санкціями за всі факти непідготовки та незбереження звітності, виявлені в аудиті.

Ввелось поняття «кешбек». Так, якщо підприємець видає покупцеві нефіскалізований чек на один або кілька товарів, кожен з яких дорожче 850 грн., покупець має право написати скаргу в ПСУ.

Якщо цей факт підтвердиться, підприємець заплатить штраф – 150% від вартості проданого товару. Частина штрафу йде покупцеві, а частина – державному бюджету.

Заборонено використовувати спрощену систему оподаткування для певних підприємців.

Це правило стосується компаній, що надають послуги:

- пошта (крім кур'єрської служби);

- стаціонарний зв'язок (місцевий, міжміський, міжнародний) з правом надання телекомунікаційних каналів для обслуговування, експлуатації та використання телекомунікаційних мереж;

- стаціонарний зв'язок (місцевий, міжміський, міжнародний) з використанням мереж, які мають право підтримувати і надавати телекомунікаційні канали;

- обслуговування телекомунікаційних мереж-засобів рухомого (рухомого радіотелефонного зв'язку), які мають право надавати телекомунікаційні канали для експлуатації та користування;

- технічне обслуговування та експлуатація мереж наземного теле- і радіомовлення, проводового радіомовлення і телевізійних мереж [52].

Відповідно до закону, фінансовий реєстратор (РРО) повинен бути попередньо запрограмований і вводити асортимент товарів і послуг. Після цього податковий інспектор нібито запитує документи на покупку товарів. Але смертельної небезпеки для попереднього програмування немає. Якщо позиція введена за вільною ціною, продукт можна запрограмувати в групу, наприклад, в туризмі. У цій сфері бізнесу можна запрограмувати асортимент послуг за ціною. Також вимоги до зберігання документів при купівлі товарів підприємцями обґрунтовані в будь-якому випадку, за винятком особливих випадків (торгівля нелегальними товарами, контрабанда тощо).

Загалом, податкова система України все ще далека від ідеальної. Сучасна податкова система у правовій системі є однією з найскладніших, а тому потребує спрощення та удосконалення.

Висновки до розділу 1

Підсумовуючи викладене у першому розділі кваліфікаційної роботи, ми виокремили наступне:

1. Податкова політика є важливим інструментом впливу на розвиток країн. Через регулювання податкових ставок, надання пільг, встановлення квот, застосування штрафних санкцій, а також визначення об'єктів і суб'єктів оподаткування та джерел сплати податків, можна ефективно впливати на доходи учасників національної економіки, рівень споживання, обсяги заощаджень тощо.

2. Податок – це безумовний обов'язковий платіж, що стягується до відповідного бюджету, у відповідності до норм ПК з платника податків.

3. Збір – це обов'язковий платіж, що стягується з платника, до відповідного бюджету за умови отримання особливих пільг, в тому числі за результатами діяльності державних органів, органів місцевого самоврядування та інших уповноважених органів, а також тих, хто вживає юридично значущі заходи на користь такої особи.

4. Платниками податків відповідно до норм чинного законодавства є фізичні особи – резиденти та нерезиденти, які отримують дохід з українських та зарубіжних джерел доходу.

5. Податковий тягар являє собою зниження рівня добробуту платника податків у результаті оподаткування, що впливає як на доходи, так і на альтернативні ефекти. Його суть розглядається у двох аспектах: якісному і кількісному.

6. Податковий тягар відображає витрати на економічні активи, пов'язані з оподаткуванням у різних підходах. Перший підхід – податковий тягар включає тільки платежі і збори в бюджет - автор імітує цю концепцію, концентруючи увагу на не основних витратах платника податків. Другий підхід передбачає, що податкове навантаження включає так звані трансакційні витрати оподаткування.

7. Основною причиною ухилення від сплати обов'язкових податкових платежів є утримання від сплати призначених податків, а саме:

- незадовільне фінансове становище економічної одиниці та населення;
- особливості податкової системи країни;
- високий відсоток непрямих податків;
- недосконалість правового поля податкового права;
- складність фіскальної системи тощо.

8. Сучасна податкова система України, у правовому полі, є однією з найскладніших, а тому потребує спрощення та удосконалення.

РОЗДІЛ 2

АДАПТИВНІ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ОПОДАТКУВАННЯМ ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Аналіз економіко-математичних методів і моделей оподаткування

Основні підходи до аналізу, оцінки, управління та оптимізації податкового тягаря бізнесу дало підставу зосередити увагу на математичних моделях та методах, що використовуються при оподаткуванні комерційних організацій. Багато з них присвячені питанню прийняття рішень про альтернативні варіанти управління податковим тягарем.

Оцінюючи різні проєкти та альтернативи управління податковим навантаженням господарюючого суб'єкта, як правило, необхідно використовувати нетривіальну модель, засновану на прямих порівняннях [39].

При роєктному підході, на основі податкових планів для кожного виду проєкту податкового планування розраховується очікувана сума податку, оцінюється вартість реалізації податкового плану, кількість обмежень, а також загальний рівень ризику. Для кожного з перерахованих аргументів був розроблений критерій оптимальності та запропонований інтегрований індикатор оптимальності.

Недоліки цього підходу включають використання податкової системи, яка не дозволяє повністю враховувати всі результати проєкту. Зазначимо, що визначене нами поняття податкової політики економічної одиниці з виділенням різноманітних сценаріїв поведінки господарюючого суб'єкта при оподаткуванні, куди закладена основа теорії системного підходу до податкового планування компанії.

Однак сценарії та системні підходи, що використовують економіко-математичні моделі як основу для прийняття рішень з управління податками, не могли бути реалізовані в цьому відношенні.

Була запропонована модель вибору найбільш підходящого інвестиційного проекту для підприємств з різними умовами оподаткування. Використовуючи алгебраїчну модель, фактори податкового ризику, що впливають на оптимальність, аналіз проводиться відповідно до обраних критеріїв інвестиційного проекту, а крива байдужості використовується для обрання найкращого варіанту [34, с. 24].

Вибір заснований на виборі малим бізнесом варіантів певної моделі системи сплати податків, а законодавстві передбачена можливість оплати підприємством податкового зобов'язання за спрощеною системою оподаткування:

- ПДВ та податок на прибуток – загальна система оподаткування;
- податку з виручки від реалізації – 6%, якщо ПДВ сплачується за стандартною ставкою (спрощена система оподаткування з 6%-ою ставкою єдиного податку);
- якщо ПДВ включено до єдиного податку, податок на прибуток з продажів становить 10% (спрощена система оподаткування з 10%-ою ставкою єдиного податку).

Порівняємо вартість альтернативного чистого прибутку на основі використання розглянутої моделі балансу. В результаті виходять наступні умови:

- якщо
$$r \geq \frac{n_0 (1 + n_1)(1 + n_3 \alpha) - n_3 \alpha}{n_2},$$
 то 6%-ва ставка єдиного вигідніша за загальну систему оподаткування;

- якщо
$$r \geq \frac{n_0 (1 + n_1)(1 + n_3 \alpha) + n_1 \mu - n_3 \alpha - n_1 (1 + n_3 \alpha)}{n_2} - 10\text{-ва ставка}$$
 вигідніша за загальну систему оподаткування,

де n_0 - ставка єдиного податку;

n_i - ставка ПДВ;

n_2 - ставка податку на прибуток;

n_3 - загальна ставка нарахувань на оплату праці;

μ - матеріальні витрати без ПДВ;

a - зарплатоємність;

r – рентабельність [35].

Можна враховувати також гнучкість попиту та низькі ціни, що на спрощеній системі оподаткування.

При ефективності вибору альтернатив податкової системи використовується фінансова ефективність та показники чистого прибутку. Таким чином, показники прибутковості господарських операцій у загальній та спрощеній системі оподаткування розраховуються з урахуванням різниці податкових умов, розумної норми витрат матеріалів та частки витрат на заробітну плату у виручці від реалізації з урахуванням системи оподаткування, що обрана. Однак недоліком моделі є відсутність кількісного обґрунтування і спрощене математичне формулювання.

Податковий тягар пропонується як критерій для вибору податкової системи, для якої досягаються наступні умови переходу:

$$B_1 < 0,76A,$$

Тоді застосування 6%-ї ставки більш вигідне, ніж застосування 10%-ї ставки єдиного податку, якщо:

$$B_1 + 1,2B_2 < 0,712A,$$

тоді 6%-ва ставка є більш вигіднішою за загальну систему оподаткування, якщо:

$$1,5B_1 + B_2 < 1,1A,$$

тоді 10%-ва ставка єдиного податку більш вигідна за використання загальної системи оподаткування,

де: A - виручка від реалізації;

B1 - витрати, що включають ПДВ;

B2 - витрати, що не включають ПДВ [38, с. 314].

Отримана різниця в ставках пояснюється, перш за все, невідповідністю критеріїв переходу від однієї податкової системи до іншої і припущеннями моделі.

На додаток до податкового тягара, перспективи розвитку компанії також використовуються як стандарти ефективності. Результати моделювання показують, що при граничній прибутковості перехід на спрощену систему оподаткування є більш вигідним.

Критерій прийнятності відноситься до виду діяльності суб'єкта господарювання, але відноситься до концептуальної основи систематичного представлення впровадження конкретної податкової системи в діяльність підприємства.

Також, слід зазначити, що спрощена алгебраїчна модель не дає повної картини функціональності окремих систем підприємства та не враховує їх тимчасові аспекти. Тому не дозволяє підприємству адаптуватися до змін умов навколишнього середовища. Вона характеризується спрощеним математичним формулюванням і не враховує взаємний вплив податків. Так, перехід від однієї податкової моделі до іншої - не єдиний варіант, але визначення податкових альтернатив є гострою проблемою ввчення податкового навантаження. Таким чином, використання даної моделі не може стовідсотково гарантувати позбуття недоліків теперішнього підходу до управління податковим тягарем на бізнес, про що йшлося вище [40, с. 74].

Однак необхідно звернути увагу на критерії, які використовуються про оцінці прийняття рішень управління податками в бізнесі. На додаток до вищевказаних критеріїв необхідно виділити ряд умов, які мінімізують ризики і граничні показники максимізації прибутковості за рахунок економії витрат на робочу силу для персоналу, який розробляє і приймає управлінські рішення в

контексті використання інформації податкового планування. Однак, ці коефіцієнти сильно підсумовані і їх важко розрахувати, і вони не враховують аспект податкової оптимізації підприємства, наприклад, відсутність податкової мінімізації в разі підвищеної уваги податкових органів, обмеження факторів податкового тягаря.

Серед основних переваг можна приділити більше уваги організації управління у вигляді розробки проектів податкового адміністрування, конкретних альтернатив або іншого, що пов'язане з оподаткуванням. Воги підлягають поданню у вигляді сценаріїв управління податковим навантаженням з використанням економічних і математичних підходів.

Так, сценарний підхід має на меті розробку конкретного плану в залежності від завдань управління, а також різних варіантів впливу факторів. Так, сценарний підхід в економіці трансформацій дуже актуальний, оскільки трансформація ринку відкриває підприємствам можливість управляти факторами, які є прерогативою державного органу планування в командній і адміністративній економіці. До них відноситься коефіцієнт податкового навантаження, який дозволяє управляти оподаткуванням бізнесу, встановлюючи певні значення. Тому необхідно враховувати, що в основі розрахунку різних податків податкової системи України лежать одні й ті ж елементи [29, с. 157].

Оптимізація оподаткування, аналіз впливу різних економічних показників підприємства на податкове навантаження моделювання оцінки, алгебраїчні рівняння, карти витрат, мультиплікативні об'єктивні функції динамічного розвитку підприємства – ці підходи характерні відсутністю кількісного обґрунтування, спрощеним математичним формулюванням.

Була запропонована система алгебраїчних рівнянь для побудови моделі прогнозування платежів, в якій задіяний адаптивний метод прогнозування податків. Також необхідно звернути увагу на модель, в якій передбачається податкове вирахування, яке є державним. Однак ці підходи стосуються лише

підсистеми прогнозування і не можуть моделювати податковий процес майбутніх компаній.

Тому є важливим звернути увагу на дослідження, в якому була запропонована модель функціонування економічної одиниці з урахуванням самого оподаткування.

Так, аналізуючи вплив податкової системи на бізнес пропонується сценарний підхід, заснований на використанні двох різних сценаріїв: економії матеріальних витрат та економії заробітної плати. В результаті моделювання були виявлені різні закономірності між показниками функціонування підприємства та особливостями податкової системи, тому дослідження представлене у вигляді окремих імітацій та рекомендацій [22, с. 96].

При моделюванні оподаткування діяльності суб'єктів господарювання на основі імітаційних моделей, ми пропонуємо імітаційну модель корпоративного грошового потоку з урахуванням податкового процесу. При її використанні модель покрокової оптимізації податкового тягаря не формалізує наступні кроки оптимізації

Таким чином, запропонована модель носить описовий характер. Необхідно зосередитися на недоліках запропонованого підходу, а не тільки на значній агрегації моделі, суперечливих припущеннях, відсутності адаптивного підходу і мінімізації податкового тягаря. Вони не змогли врахувати крайній термін сплати податкових зобов'язань, однак дані підходи дозволяють враховувати придатність імітаційної моделі для опису процесу оподаткування бізнесу на основі системного підходу.

Концепція, яка моделює податковий процес підприємства на основі оптимізації, динаміки, імітаційних моделей, теорії нечітких множин – метод, який можна використовувати для побудови основ моделей податкового адміністрування, включаючи прості економетричні моделі, динамічні моделі, методи теорії ігор та імітаційного моделювання тощо. Слід зазначити, що

визначений комплекс пропонується на теоретичному рівні та не використовується в математичному формулюванні [32, с. 48].

Виділимо найважливіші позитивні характеристики фундаментального аналітичного підходу з точки зору завдань та цілей дослідження:

- застосування ряду альтернатив, проєктів податкового адміністрування, що здатне формалізувати сценарій управління навантаженням підприємства перед ПСУ;
- застосування критеріїв результативності управлінських рішень;
- кількісні та якісні характеристики, фактори, що впливають на вартість підприємства, виробничі ресурси, характеристики підприємства тощо;
- використання моделей для оцінки впливу різних факторів на податковий тягар бізнесу;
- застосування підходу оптимізації до управління сплатою податків з точки зору максимізації прибутків;
- використання моделей імітації в управлінні оподаткуванням бізнесу.

Результати аналізу математико-економічних моделей та методів, що застосовуються до управління податковим навантаженням підприємства, дозволили виявити наступні недоліки:

- Недостатнє кількісне обґрунтування математичної формулювання, суперечливі припущення, надмірна агрегованість моделей;
- не виправдана адекватність моделей;
- моделі та методи та не можуть вимагати певного рівня універсальності;
- модель не передбачає системності підходу, прогнозування податкового навантаження, оцінки, аналізу та застосування ряду інших заходів щодо податкової оптимізації;
- більшістю користувачів бізнес-моделі є представники державної або податкової оптимізації;
- поточні моделі управління податковим тягарем не мають можливості

адаптуватися до потреб середовища [18, с. 58].

Таким чином, математичні моделі та методи, які представлені на рівні окремих підприємств, не дозволяють нейтралізувати недоліки діючої практики керування податковим навантаженням економічних одиниць в умовах економічної та воєнної ситуації України. Слабкий розвиток кількісних методів здійснення оподаткування підприємств вимагає, щоб ми звернулися до методології відповідних наукових дисциплін, які стали предметом поточних досліджень в епоху трансформації. Як уже згадувалося вище, в період перетворень велика увага приділяється макроекономічній політиці держави, так як податкова політика суб'єктів господарювання має сильний взаємозв'язок з політикою держави. Таким чином, вивчення методології фінансового управління підприємством, а також методів оцінки, аналізу, оптимізації та прогнозування податкового навантаження на рівні економічних одиниць дозволить знайти найкращі кількісні системи та побудувати до них модель, що адаптується до управління діючим податковою ношею підприємства.

Велике значення теперішніх досліджень оподаткування на рівні держави в період війни України з росією, засновані на кількісному підході. Отже, постає питання дослідження найбільш вдалих параметрів системи оподаткування, аналізу податкової поведінки платників податків та оцінки податкових надходжень до бюджетів усіх рівнів.

Досліджуючи оптимальні параметри ПСУ та аналізуючи взаємозв'язок між макроекономічними показниками та рівнем оподаткування з вивченням залежності показників ефективності діяльності підприємств від параметрів податкової системи, ми виявили деякі дослідження, присвячені моделюванню взаємозв'язку між податковим тягарем та податковими ставками та макроіндикаторами, які пов'язані з так званим декомунізуючим ефектом Лаффера. Абстрактна модель взаємозв'язку між підвищенням податкової ставки і податковими надходженнями представлена Лаффером, отримала назву «крива

Лаффера». Проблема дослідження параметрів кривої з урахуванням особливостей діючої податкової системи та умов конкретної держави була вивчена в роботі економістів країн з трансформаційною економікою, заснованої на використанні економіко-математичного моделювання. Тому при аналізі взаємозв'язку між податковим тягарем і економічним зростанням, при вивченні фінансових показників Лаффера використовуються економетричні моделі, в тому числі виробничі та корпоративні функції, метод диференціальних та інтеграційних розрахунків. Щоб знайти оптимальне значення податкового тиску, використовується система диференціальних рівнянь. С. Лондара, який досліджує взаємозв'язок між загальними податковими ставками, оптимальним податковим навантаженням та податковими надходженнями до бюджету України на основі використання економетричних методів та моделей [11, с. 11].

Модель взаємозв'язку між макроекономічними показниками України та параметрами податкової системи використовується й іншими авторами. Так, у контексті аналізу результатів податкової реформи була запропонована проста регресійна модель, що відображає взаємозв'язок між податковим тягарем України та економічним зростанням в умовах війни. Пропонується концепція «імовірнісно-автоматного моделювання», що є результатом розробки Інституту кібернетики НАН України. В ній проаналізовано взаємозв'язок між ставкою прибуткового податку громадян і доходів, вплив ефективної ставки ПДВ на економічні показники держави. Також було вивчено оптимальне співвідношення ПДВ до інших податків.

Аналізуючи вплив податкової системи на ефективність бізнесу, можна визначити способи збільшення обсягу виробництва бізнесу, тим самим збільшивши загальний обсяг податкових надходжень до бюджету. З цією метою була запропонована економіко-математична модель, що дозволяє використовувати комп'ютерну процедуру для отримання періоду компенсації бюджетних збитків через зниження податкової ставки через розширення відтворення на підприємстві

за рахунок вивільнення коштів.

Одним з поточних досліджень в області оподаткування є оцінка податкових доходів. Так, сьогоднішні розробки мають на меті використання моделей багатфакторного аналізу з експертними оцінками факторів, моделі короткострокового та довгострокового прогнозування, засновані на підходах нейронних мереж, моделі економетричної адаптації зі змінними коефіцієнтами, і, нарешті, нейронні мережі. У дослідженні також представлений аналіз прогнозування методів податкових платежів, що окреслює важливість моделювання для створення оцінок. Значну увагу слід приділяти математичним та економічним моделям для прогнозування надходжень від податків. Щоб застосувати прогнозування, нами був використаний програмний пакет PowerSim, який дозволяє створити модель динаміки системи автори Дж. Форрестера [2, с. 128].

Окремо варто приділити увагу кластерним завданням, які виникають через те, що податкове навантаження є дуже мінливим.

Однак, можна перенести методологію даних досліджень на об'єкт дослідження, наприклад, на методи чисельної оптимізації. Враховуючи обрані критерії управління податковим навантаженням, досліджувані методи є найоптимальнішими. Крім того, особливістю цих методів є умови сьогоднішньої економіки, які часто вимагають включення ітеративних процедур оптимізації.

Так, використання моделі оптимізації, заснованої виключно на ітеративних методах не дає можливості для адаптації, і метод оптимізації повинен бути доповнений зручним і гнучким описом податкового процесу компанії, яке повністю вирішує поставлену проблему. У зв'язку з цим рекомендується застосовувати адаптивні моделі та методи, які використовуються для корпоративного фінансового управління. В якості основи моделі доної концепції пропонується імітаційна модель руху фінансових потоків корпорацій, заснована на принципі системної динаміки. Імітаційна модель служила середовищем для

впровадження адаптивних систем управління швидко змінюваними характеристиками капітальних споруд. Взаємозв'язок між податковими платежами і фінансовими потоками бізнесу, інтеграція з системою управління грошових потоків бізнесу, дозволяють зробити висновок, що за допомогою цієї методології можна проаналізувати податковий процес бізнесу [4].

Ідеологія моделювання на основі системної динаміки використовується, як основа для моделювання стабільності становища економічної одиниці в контексті реалізації варіантів стратегій із заданими параметрами середовища. Також пропонується концепція моделювання імітаційної поведінки економічної одиниці з використанням методу динаміки. З усіх типів економіко-математичних моделей, що застосовуються в оподаткуванні, імітаційна модель вважається як найбільш прийнятна, тому що ми можемо максимально чітко оцінити можливі ситуації та отримати оцінку наслідків. Перевагами застосування методів імітаційного моделювання, враховуючи зв'язок між фінансовим становищем бізнесу та його податковим статусом, перспективним є подальший розвиток адаптивної імітаційної моделі процесу оподаткування бізнесу для податкового аналізу окремих компаній.

Перевага використання імітаційного моделювання, при якому є можливість повністю враховувати часові параметри системи, полягає в тому, що необхідно враховувати часовий фактор через різницю в термінах податкових платежів [24, с. 61].

Зроблений нами аналіз математичних моделей та методів для вивчення проблем оподаткування, дозволяє зробити наступні основні висновки:

- з точки зору різних варіантів оподаткування, податковий тягар бізнесу рекомендується розглядати на основі сценарного підходу;
- доцільно аналізувати податкове навантаження, виходячи з оцінки впливу різних факторів, у тому числі якісних і кількісних характеристик підприємства, до яких належить вартісна складова;

- формування умов для настання бажаного значення податкового тягара підприємства, а також показників фінансових результатів, що можна здійснити за допомогою чисельно-ітераційних методів оптимізації;
- моделювання – найбільш ефективний спосіб опису податкового процесу підприємства в систематичному зв'язку з іншими процесами, особливо з рухом коштів;
- необхідно оцінити ефективність рішення про оподаткування бізнесу;
- в основі системи управління податковим тягарем компаній найбільш оптимально застосовувати адаптивний підхід.

2.2. Моделі оцінки, аналізу та прогнозування податкових надходжень від підприємств

Механізм оцінки, аналізу та прогнозування податкового навантаження підтримує визначальну функцію адаптивної системи управління податковим навантаженням на основі механізму, що визначає податковий процес. Нами пропонується механізм податкового процесу суб'єкта на основі його компонентів. Метою даного механізму є роз'яснення процесу оподаткування підприємств, що діють в умовах перетворюючої економіки України. Основним принципом є адаптація концептуальної моделі, що враховує особливості оподаткування підприємств середнього бізнесу, що діють на митній території України. Етап реалізації механізму I відповідає I-III етапам імітаційного моделювання:

- формування основних динамічних гіпотез і припущень щодо процесу оподаткування підприємств, що здійснюють діяльність на території України;
- створення базової концептуальної моделі податкового процесу;
- встановлення певних гіпотез і припущень про податковий процес конкретного аналізованого підприємства;
- створення концептуальної моделі процесу оподаткування конкретного

підприємства;

- вибір мови програмування для імітаційної моделі процесу оподаткування;
- створення імітаційної моделі процесу оподаткування компанії.

Процеси оподаткування компаній, що працюють на митній території України мають схожість, яка служить фундаментальними припущеннями. Слідуючи виділеним етапам, ми коротко сформулюємо основні гіпотези:

- компанія сплачує податки за загальною системою оподаткування, тобто є платником податку на прибуток;
- враховується операційна діяльність підприємств, що виробляють і реалізують продукт;
- витрати матеріалів вимірюється у національній валюті – гривні;
- облік готової продукції підприємства здійснюється за собівартістю, що не суперечить П(С)БО №16 [40]. Розрахунок виручки від продажів проводиться з точки зору бухгалтерського обліку.

Операційні витрати компанії, відповідно до П(С)БО №16 розрахований відповідно до елементів матеріальних витрат, витрат на робочу силу, соціальних внесків, амортизації та інших операційних відрахувань. Існують деякі розбіжності щодо формування матеріалів та інших витрат, пов'язаних з вибором процесу оподаткування як об'єкта дослідження. Всі матеріальні витрати визнаються як податкові пільги з ПДВ, а всі витрати, на які компанія не має права отримувати податкові пільги з ПДВ (включаючи матеріальні витрати), визнаються як інші витрати.

Залежно від економічної ролі у виробництві всі статті витрат поділяються на виробничі та невиробничі, що досить часто зустрічається при податковому плануванні підприємств. Виробничі витрати умовно коливаються, а невиробничі витрати умовно постійні. Виробничі витрати – операційні витрати, включені до собівартості продукту [40].

Основні засоби на балансі компанії визнаються за балансовою вартістю.

Амортизація розраховується відповідно до методу податкового на початок кварталу, керуючись балансовою вартістю та структурою основних засобів.

У моделі не враховується управління запасами підприємства.

При розрахунку зборів та податків застосовується єдина середня ставка ПДВ, прибуткового податку та заробітної плати. Всі інші податки і збори вважаються умовними і постійними. Доцільність використання узагальнених визначень пов'язана з їх поширеністю при моделюванні податкового процесу українських компаній.

Порядок розрахунку і термінів перерахування податкових платежів відповідає законодавству України. У момент формування валового доходу податкове зобов'язання з ПДВ (загальна вартість, право на податковий кредит з ПДВ), згідно з чинним законодавством, є датою зарахування коштів від покупця або датою відправлення товару покупцю (дата скасування податкового кредиту з ПДВ) [19].

Фонд заробітної плати включає внески, утримувані із неї, що виплачують працівники.

Варіанти девіантної поведінки підприємства, недотримання законів і навмисного погашення зобов'язань підприємством не розглядаються. Моделюванню не підлягають ті аспекти діяльності підприємства, які не прямо відносяться до моделювання навантаженням податковим.

Дані припущення (додаток Б) вказують на те, що описаний механізм вдасться реалізувати на другому етапі. Це дозволить побудувати концептуальну базову модель процесу оподаткування. Для представлення концептуальної моделі використовуються такі інструменти системного динамічного моделювання, як: таблиця меж системи, діаграма причинно-наслідкових зв'язків та діаграма підсистем.

Таблиця меж системи містить у собі важливі змінні, що необхідні для відтворення роботи суб'єкта господарювання-платника податків.

Відповідно до табл. 2.1, змінні, які не враховуються, - це змінні, які не мають важливого відношення до оподаткування або можуть бути пораховані в без втрати точності при відтворенні фактичної поведінки системи. Ігнорування деяких аспектів зображено у валивих припущеннях моделі концептуалізації.

Підсистема включає різні структурні компоненти моделі та їх взаємозв'язки. Розподіл на структурні компоненти, пов'язані з їх роллю в розрахунку податкового навантаження та впливу на бізнес. Виключення деяких компонентів пов'язано з обраними обмеженнями розглянутої системи. Взаємозв'язок між підсистемами представлена на двох рівнях: інформаційному й матеріальному. Якщо функція підсистеми визначається станом іншої підсистеми, система пов'язана потоком інформації, і передача матеріальних цінностей від однієї підсистеми до іншої визначає взаємодію матеріалів.

На рис. 2.1 показана діаграма підсистеми, що відображає загальну архітектуру базової концептуальної моделі.

Таблиця 2.1

Границі системи при моделюванні процесів оподаткування підприємством
[17, с. 12]

Ендогенні	Екзогенні	Виключені
Грошові кошти; фонд оплати праці; валові витрати; валові доходи; готова продукція; основні засоби; амортизація; сума податків і зборів; чистий прибуток; податкове навантаження підприємства	Матеріалоємність продукції; матеріальні невиробничі витрати, що формують податковий кредит по ПДВ; зарплатоємність продукції; невиробничі витрати на оплату праці; доля інших витрат виробництва; інші невиробничі витрати; структура основних фондів; оборотність дебіторської заборгованості; коефіцієнт поповнення основних засобів; виведення з експлуатації основних засобів; частка передплати	Товарно-матеріальні запаси; інфляція; бракована продукція; додаткова заробітна плата; витрати на відрядження; лікарняні; кредити; строки постачання товарно-матеріальних цінностей; фінансові доходи; фінансові витрати; надзвичайні доходи; надзвичайні витрати; затримки у сплаті податків, що суперечать законодавству; дохід підприємства, що не декларується

Використовуючи принцип дисоціації, на основі прийнятих припущень на рисунку була запропонована основна якісна структура підсистеми 11 – формування податкових платежів та податкового тягаря, для чого ми використовуємо інструмент причинно-наслідкового зв'язку.

Як видно на рис. 2.2, концепція сплати ПДВ існує як якісний параметр підсистеми 11 і має значний вплив на процедуру розрахунку податку. Структура цієї підсистеми визначається порядком сплати податків середнім бізнесом, який регулюється чинним законодавством України. Діаграма причинно-наслідкового зв'язку інших підсистем показана, знову ж таки, в додатку Б.

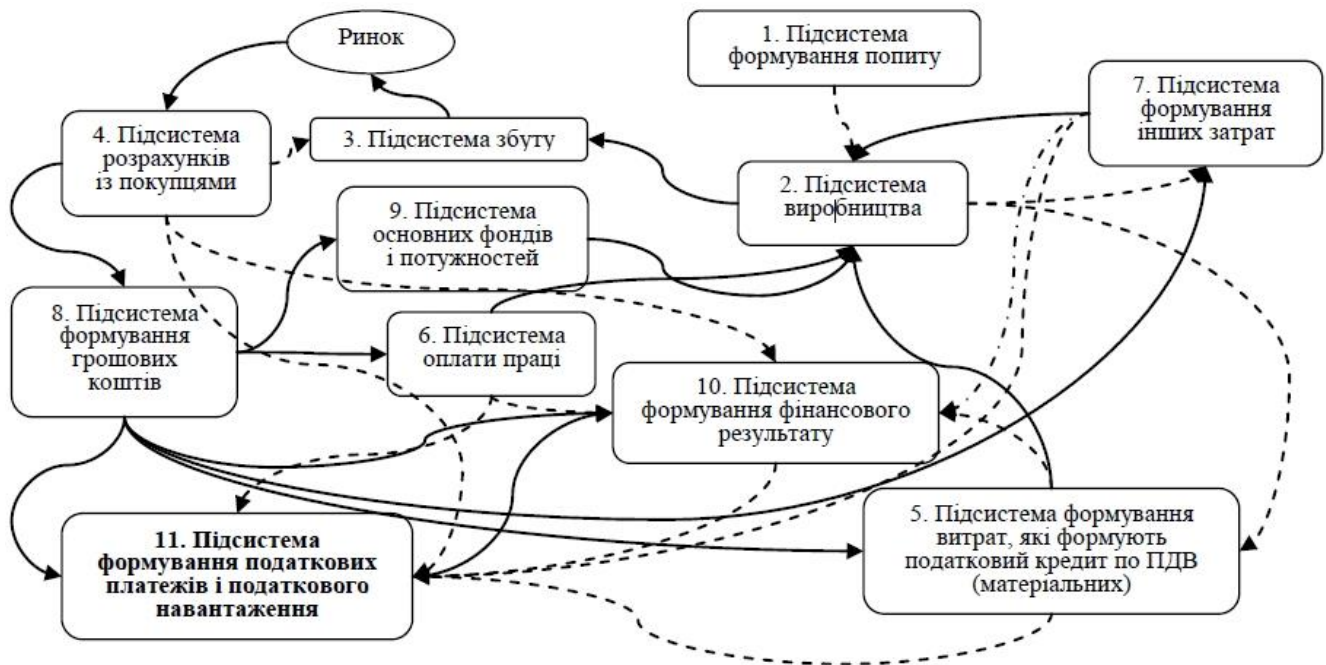


Рис. 2.1. Діаграма підсистем основної концептуальної моделі процесу оподаткування підприємств [21, с. 40]

Концептуальна модель податкового процесу конкретного об'єкта – це базова концептуальна модель, яка структурно адаптована.

Концептуалізація податкового процесу кожного суб'єкта господарювання потребує значних якісних знань, і в рамках цієї роботи, частково через

$$\vec{E} = (e_1, e_2, \dots, e_w) : e_j = \begin{cases} 1, \text{ якщо } \phi_j = \text{істина} \\ 0, \text{ якщо } \phi_j = \text{хибність} \end{cases}, \forall j \in (1, 2, \dots, w)$$

(2.1)

Модель для випадку $w = 3$ представлено в табл. 2.2

Якісна інформація про оточуюче середовище – інформація про вплив на середовище підприємства, і в рамках типів впливу на навколишнє середовище на систему адаптивного управління податковим тиском на підприємство, виділену вище, їх можна оцінити для кожного окремого суб'єкта господарювання.

Досліджувана модель якісних є вектором логічних умов, що дають можливість оцінити певні параметри навколишнього середовища $\vec{\Gamma} = (\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_v)$, що можуть приймати значення «хибність» або «істина» і вектор булевих змінних ендogenous середовища $\vec{H} = (h_1, h_2, \dots, h_v)$.

При цьому виконуються наступні умови у рівнянні:

$$\vec{H} = (h_1, h_2, \dots, h_v) : h_i = \begin{cases} 1, \text{ якщо } \varphi_i = \text{істина} \\ 0, \text{ якщо } \varphi_i = \text{хибність} \end{cases}, \forall i \in (1, 2, \dots, v)$$

(2.2)

Модель, при якій $v = 5$ зображена в табл. 2.3.

Видова класифікація основних змінних концептуальної моделі податкового процесу, пов'язаних з формуванням потоків оподаткування, наведена в додатку В (табл В.1), основні структури різних варіантів, наведені в додатку В (табл В.2).

Так, модель концептуалізації процесу оподаткування містить точну структуру, класифікацію та змінні моделі. Вплив зовнішнього середовища заснований на якісних моделях об'єктів середовища, а також на неформальній інформації про об'єкти, представленої у формі усних описів системи. Адаптивні блоки дозволяють отримати різноманітні модифікації даних моделей.

Інформаційна модель: логічні умови структури об'єкта [1, с. 141]

Змінна внутрішнього середовища	Логічна умова внутрішнього середовища на:	Значення логічної умови	
		Істина	Хибність
		Значення змінної внутрішнього середовища	
		1	0
Концепція збуту e_1	джерело визначення обсягу виробництва ϕ_1	Позаказний збут	Збут виробленого за планом
Концепція визначення максимального обсягу виробництва e_2	джерело обмеження максимального обсягу виробництва ϕ_2	Максимальний обсяг виробництва обмежений тільки обсягом виробничих потужностей	Максимальний обсяг виробництва визначається іншим способом
Концепція сплати ПДВ e_3	реєстрацію підприємства як платника ПДВ ϕ_3	Підприємство є платником ПДВ	Підприємство не є платником ПДВ

На основі моделі концептуалізації у податковому процесі створюється модель імітації конкретного підприємства. Особливостями механізму визначення податкового процесу є моделювання оподаткування підприємств, незалежно від економічної діяльності.

Імітаційна модель реалізується шляхом чисельного розв'язання на основі концептуальної моделі. Формалізація цієї системи здійснюється за допомогою алгоритму, що базується на концептуальній моделі. В результаті система рівнянь має тенденцію трансформуватися програму, створену або за допомогою програмного забезпечення або шляхом написання коду мовою програмування загального призначення. Для візуалізації моделі в середовищі імітації, ефективним інструментом є діаграма потоків. Вона дозволяє не тільки відображати константи, але і визначати порядок обчислення змінних. Після створення діаграми потоків до машинної програми вводяться кінцево-різницеві рівняння моделі. Процес виготовлення машинного коду також включає завдання параметрів, таких як період квантування, частота запису результатів імітації та точки збору статистичних даних. Період (або інтервал) квантування визначається в рамках

імітаційного моделювання у дискретному часі відповідно до методичних рекомендацій [6, с. 37].

Таблиця 2.3

Інформаційна модель: логічні умови якісних властивостей [6, с. 36]

Змінна, що характеризує вплив:	Логічна умова зовнішнього середовища на:	Значення логічної умови	
		Істина	Хибність
		Значення змінної зовнішнього середовища	
		1	0
попиту h_1	поінформованість про обсяги попиту φ_1	Величина попиту може бути оцінена	Попит стохастичний
оборотності дебіторської заборгованості h_2	поінформованість про строки оплати продукції φ_2	Строки оплати продукції можуть бути оцінені	Строки оплати продукції стохастичні
тривалості перебування замовлення на складі h_3	поінформованість про тривалість перебування виконаного підприємством замовлення на складі до моменту його відвантаження покупцю φ_3	Період затримки продукції на складі може бути оцінений	Затримка продукції на складі стохастична
податкової ставки ПДВ h_4	поінформованість про порядок сплати та ставки ПДВ φ_4	Розмір податкової ставки та порядок сплати можуть бути оцінені	Податкова ставка або порядок сплати податку є стохастичними
податкової ставки податку на прибуток h_5	поінформованість про порядок сплати та ставки податку на прибуток φ_5	Розмір податкової ставки та порядок сплати можуть бути оцінені	Податкова ставка або порядок сплати податку є стохастичними
сукупної ставки внесків, що нараховується на заробітну плату h_6	поінформованість про порядок нарахувань внесків на заробітну плату φ_6	Розмір податкової ставки та порядок сплати можуть бути оцінені	Податкова ставка або порядок сплати податку є стохастичними
інших податків і зборів h_7	поінформованість про суми інших податків і зборів φ_7	Сума інших податків і зборів може бути оцінена	Сума інших податків і зборів стохастична

Імітаційна модель оподаткувальних процесів завершує формування компоненту, який описує механізм моделювання податкових процесів підприємства та слугує основою для підтримки різних механізмів. Оцінювання

адекватності цієї моделі базується на визначенні рівня точності її прогнозів щодо поведінки досліджуваного об'єкта. Даний показник визначається шляхом співставлення характеристик моделі та реального об'єкта за умов їх функціонування в ідентичних середовищах. Такий аналіз передбачає використання даних ретроспективного характеру про об'єкт, що ґрунтуються на інформаційній оцінювальній моделі. Базовою інформаційною платформою для моделювання є бухгалтерська, фінансова, та податкова звітність економічної одиниці. Проте вимоги до інформаційних моделей говорять необхідність створення хронології для отримання значень змінних. Модель процесів оподаткування підприємства має певний рівень спрощення у зв'язку з практичною неможливістю обліку всіх транзакцій. Використання концепції динаміки системи допомагає здійснювати дезагрегування та агрегування моделей, шляхом розділення або об'єднання потоків та рівнів [6, с. 38].

Таким чином, модель інформаційно-імітаційного моделювання складається з джерел даних для окремих змінних та правил їх формування. Модель адекватності системи передбачає використання джерел та правил побудови як констант, так і попередніх значень, що допомагають моделюванню поведінки системи протягом певного інтервалу часу. Цей інтервал повинен забезпечувати незмінність концептуальної моделі об'єкта. Для визначення адекватності вибираються репрезентативні рівні, які дозволяють ефективно оцінити модель.

Також застосовується оцінка даних про впливи екзогенного середовища, якщо вони можуть бути достовірно оцінені за допомогою звітності. Чим довший період аналізу, тим вища ймовірність отримати достовірні результати. Елементи інформаційної моделі охоплюють екзогенні змінні й рівні, кожен з яких задається певним реквізитом, що відповідає відповідним величинам моделі. Ці ключові реквізити розраховуються на основі множини неключових даних, хоча остання може бути відсутньою у випадку, якщо змінна відображена безпосередньо в звітності [9, с. 48].

Через складність імітаційної моделі, яка враховує затримки та зворотні зв'язки, значна частина ключових реквізитів є похідними й розраховується на основі даних звітності. Обрання джерел інформації базується на пріоритетності: фінансова, податкова та статистична звітність. Інколи оцінювання окремих елементів вимагає використання внутрішньої звітності підприємства, яка стосується специфічної підсистеми виділеної в базовій концептуальній моделі. Інформаційну модель оаналізу адекватності розглянуто в додатку Г.

Адекватність оцінюється за принципами калібрування моделі податкового навантаження.

1. Доцільно поєднувати співставлення модельних і фактичних даних із визначенням характеру систематичних помилок. Це забезпечує коректність результатів без необхідності залучення комплексних критеріїв, таких як коефіцієнт кореляції.

2. Пряме порівняння дозволяє оцінити точність відтворення поведінки об'єкта через абсолютні й відносні похибки. У зв'язку з різноманітністю змінних найефективніше використовувати середню відносну похибку, яка підходить для перевірки адекватності фінансових моделей.

3. Причиною невідповідності існуючих даних може бути неправильна програмна реалізація імітаційної моделі.

4. Якщо виявлена систематична помилка моделі, її калібрування необхідне. Таким чином, модель оцінки валідності та калібрування базується на наступному наборі критеріїв:

- середня відносна помилка:

$$MAPE = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{|X_m(t) - X_d(t)|}{X_d(t)},$$

(2.3)

- середньоквадратична похибка:

$$MSE = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (X_m(t) - X_d(t))^2,$$

(2.4)

Статистики Тейла:

- частка зсуву:

$$U^m = \frac{(\overline{X_m} - \overline{X_d})^2}{MSE},$$

(2.5)

- частка дисперсії:

$$U^S = \frac{(S_m - S_d)^2}{MSE},$$

(2.6)

- частка коваріації:

$$U^C = \frac{2(1-r)S_m S_d}{MSE},$$

(2.7)

де $\overline{X}$ - математичне очікування даних;

S - стандартне відхилення даних;

r - коефіцієнт кореляції ряду між моделлю і фактичними даними;

m, d - індекси модельних та фактичних даних;

T - довжина часового ряду, використовуюваного для оцінки [4].

Виділимо наступні етапи перевірки та калібрування:

а) підготовчий етап - це вибір репрезентативних рівнів, тривалість часових рядів фактичних даних, використовуваних для оцінки. Він заснований на інформаційній моделі для оцінки достовірності;

б) етап машинного моделювання включає формування періоду моделювання, періоду кількісної оцінки, початкового значення рівня екзогенних

змінних, оцінка достовірності експерименту, відповідно до моделі калібрування, збереження результатів машинної програми, формування періоду моделювання, періоду кількісної оцінки, початкового значення рівня та екзогенних змінних;

в) етап розрахунку показників включає розрахунок обраних оціночних показників за формулами (2.3-2.7) за допомогою табличного процесора на комп'ютері;

г) аналітичний етап – аналіз показника, який встановлює можливість поліпшення моделі в разі недостатньої оцінки її достовірності;

д) при необхідності змінення умов моделювання;

е) калібровка моделі за потребою [3, с. 425].

Під алгоритмічною моделлю ми розуміємо модель, в якій критерії та / або обмеження визначаються математичними конструкціями, що включають логічні умови, що призводять до розгалуження обчислювального процесу.

Алгоритмічна модель, розроблена для оцінки відповідності та калібрування за допомогою алгоритмічної моделі (рис. 2.3), де критерії та / або обмеження визначаються математичними конструкціями, що включають логічні умови, що призводять до розгалуженого обчислювального процесу.

Взаємозв'язок між статистикою черг і аналізується на основі певних характеристик. Застосування моделі валідації дозволяє відповісти на питання про доцільність застосування імітаційної моделі, розробленої на основі механізму податкового процесу, а саме його опису.

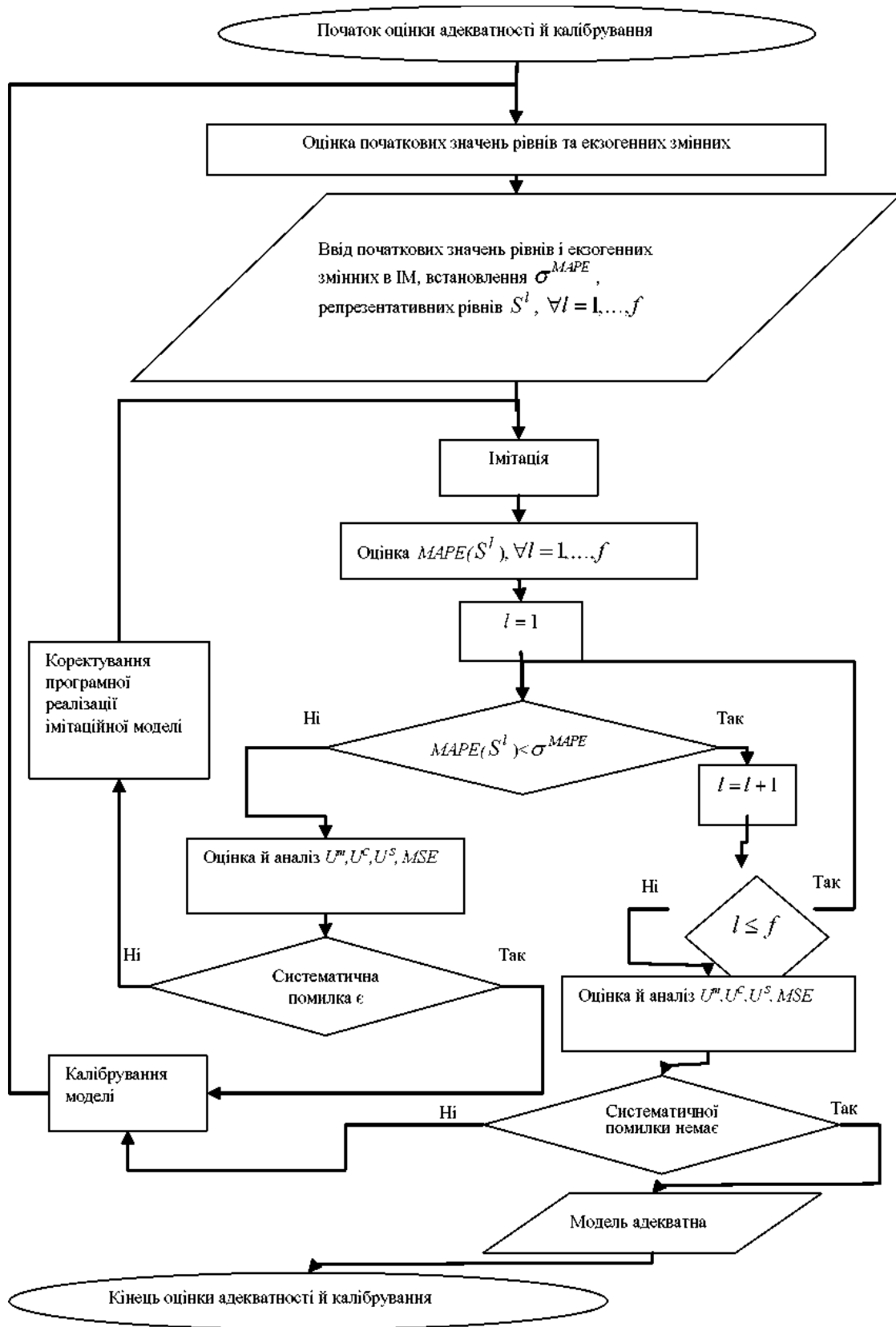


Рис. 2.3. Модель алгоритмічна, яка базується на оцінці калібрування й адекватності процесів оподаткування підприємств [13, с. 8]

Позитивні результати з використанням цієї моделі дозволяють перейти до опису чутливості податкового навантаження. Негативні дані дозволяють дослідити етапи повернення і поліпшення моделі в порядку взаємозв'язку моделі адаптивного контролю податкового навантаження (рис. 2.3), де:

$MAPE$, U^m , U^C , U^S , MSE – критерії оцінки адекватності,
 σ^{MAPE} – гранично припустимий рівень $MAPE$.

Модель перевірки дозволяє відповісти на питання потрібності імітаційної моделі, Хороший результат застосування моделі, калібрування та перевірка дозволяє продовжити аналіз чутливості податкового тягара. Негативні результати можуть бути визначені шляхом визначення етапів повернення і поліпшення моделі в порядку взаємозв'язку моделі адаптивного контролю податкового навантаження до тих пір, поки не буде досягнутий позитивний результат.

Адаптивні характеристики моделі можуть допомогти дати оцінку калібрування моделей для окремих об'єктів, що змінюються в зовнішньому середовищі. Особливо важливо це при управлінні податковим навантаженням підприємств в контексті перетворюючої економіки України.

При отриманні позитивних результатів моделей перевірки і калібрування, на них основі вибираються ефективні змінні і фактори податкового навантаження, основним принципом яких є аналіз податкового навантаження з точки зору чутливості до екзогенних змінних моделі. Усі екзогенні змінні є активними в бізнесі, які мають значний вплив на податковий тягар бізнесу.

Нехай $\vec{X}^o = (x^o_1, x^o_2, \dots, x^o_r)$ - вектор усіх екзогенних змінних у концептуальній моделі податкового процесу.

Тоді $\vec{X}^{(акт)} = (x^{акт}_1, x^{акт}_2, \dots, x^{акт}_s)$ є вектором активних зовнішніх змінних $r \geq s$. Процес відбору працюючих змінних загалом формалізований і виконується для вибору цих же змінних на основі аналізу впливу зовнішніх показників на активні показники [4].

$$\delta x_k^0 = \frac{(\max x_k^0 - \min x_k^0) \cdot 2}{(\max x_k^0 + \min x_k^0)}. \quad (2.8)$$

$$\delta TR(x_k^0) = \frac{|\max TR(x_k^0) - \min TR(x_k^0)| \cdot 2}{(\max TR(x_k^0) + \min TR(x_k^0))}. \quad (2.9)$$

де $\max x_k^0 / \min x_k^0$ – верхня / нижня границі змін k -ї екзогенної змінної;

$(\max TR(x_k^0) / \min TR(x_k^0))$ – верхня / нижня границі змін критерію податкового навантаження за рахунок зміни k -ї змінної;

δx_k^0 – оцінка зміни k -ї екзогенної змінної;

$\delta TR(x_k^0)$ – оцінка зміни податкового навантаження за рахунок k -ї змінної.

Модель алгоритму, розроблену для вибору змінних активного характеру, зображено на рис. 2.4.

Послідовність етапів вибору ефективних змінних в рамках реалізації механізмів оцінки та аналізу навантаження на одиниці економіки:

1) підготовчим етапом є вибір центральної точки вектора всіх зовнішніх показників;

2) етап моделювання з допомогою машин – створення експерименту відповідно до моделі для вибору періоду моделювання, періоду квантування, початкового значення рівня, центрального значення екзогенної змінної, ефективної змінної та запису результатів;

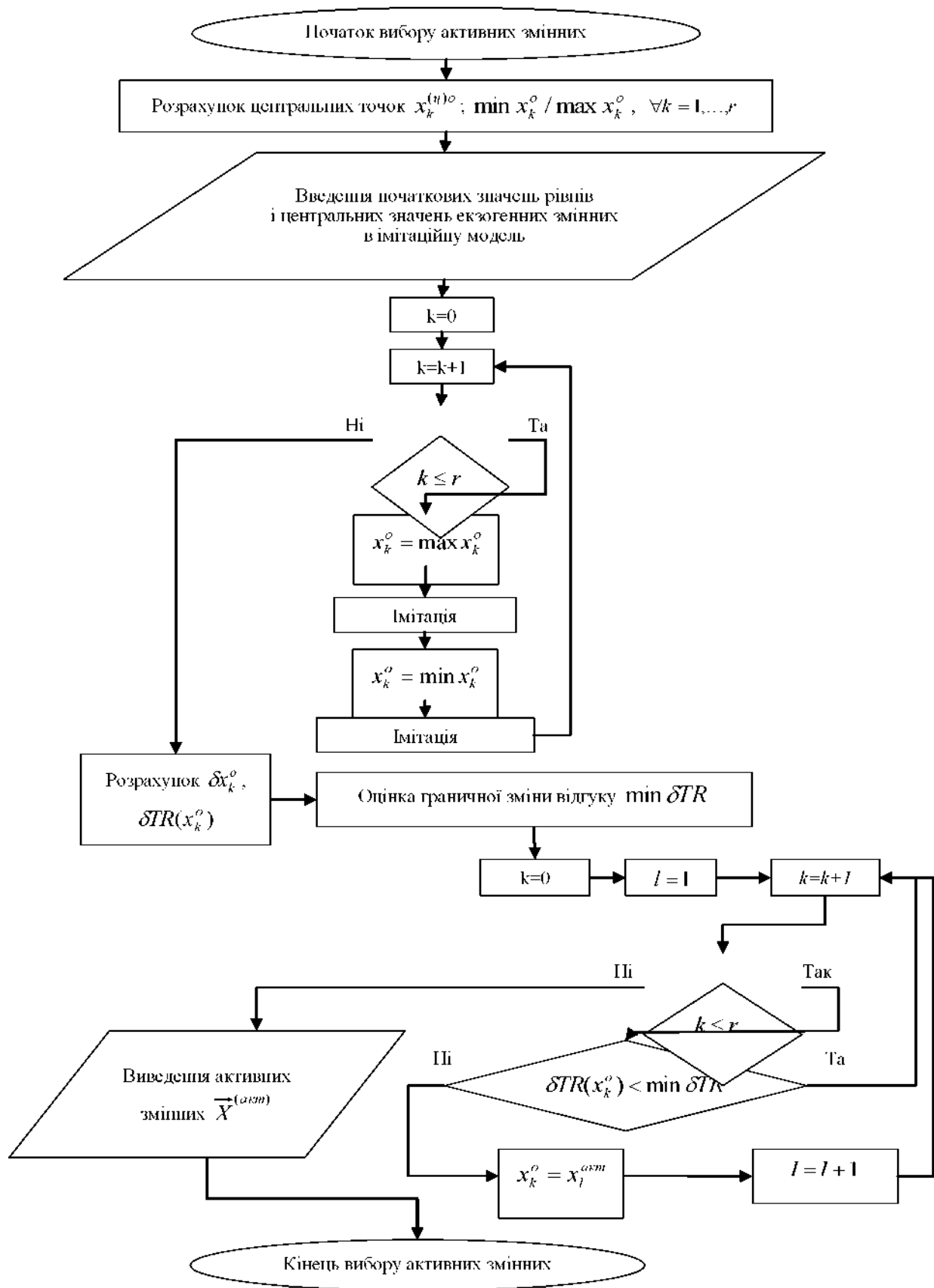


Рис. 2.4. Модель алгоритмічна, що базується на виборі активних змінних [4]

3) етап обчислення показників – обчислення показників відповідно до (2.8-2.9) з використанням комп'ютера та його табличного процесора для оцінки змін зовнішніх змінних і відповідей.

4) етап аналізу оцінка граничних змін у відповіді, вибір активних змінних.

Нам потрібно отримати набір $\vec{X}^{(акт)}$ із набору активних змінних. При цьому, коефіцієнт податкового навантаження $\vec{X} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ відповідно до моделі відбору факторів полягає в наступному:

- підмножина змінних активного характеру, пов'язана з параметрами середовища, має бути відкинута як множина змінних, які є некерованими;

- підмножина змінних активного характеру, яка пов'язана з погано контрольованими параметрами внутрішнього середовища конкретного підприємства, також має бути відхилена [4].

- підмножина змінних активного характеру, що представляють вихідні індикатори або складені індикатори, може містити змінні, некеровані для певної компанії, оскільки вони не можуть впливати на весь вихідний індикатор.

Перебазовування від змінних активного характеру до звичайних факторів відбувається на основі фільтрів активної змінної (рис. 2.4), що складається з кількох фільтрів, які умовно позначимо як:

F_s – фільтр, поява якого зумовлена екзогенним походженням змінних активного характеру;

F_u – фільтр, поява якого зумовлена слабким керівництвом змінних активного характеру;

F_n – фільтр, поява якого зумовлена розрахунковою, вивідною природою змінних активного характеру.

F_s є результатом основних припущень, які приймаються і є ідентичними для всіх економічних одиниць при використанні концептуальної моделі. Фільтр стосується поділу показників, що змінюються на параметри екзогенного та

внутрішнього середовища, як показано на рис. 2.5.

Згідно рис. 2.5, параметрами екзогенного середовища є ті, які впливають на нього, як умовно детерміновано, так і імовірно.

F_u і F_n формуються на основі конкретного суб'єкта господарювання. Фільтрація змінних активного характеру пов'язана з видаленням погано контрольованих змінних для конкретної компанії.

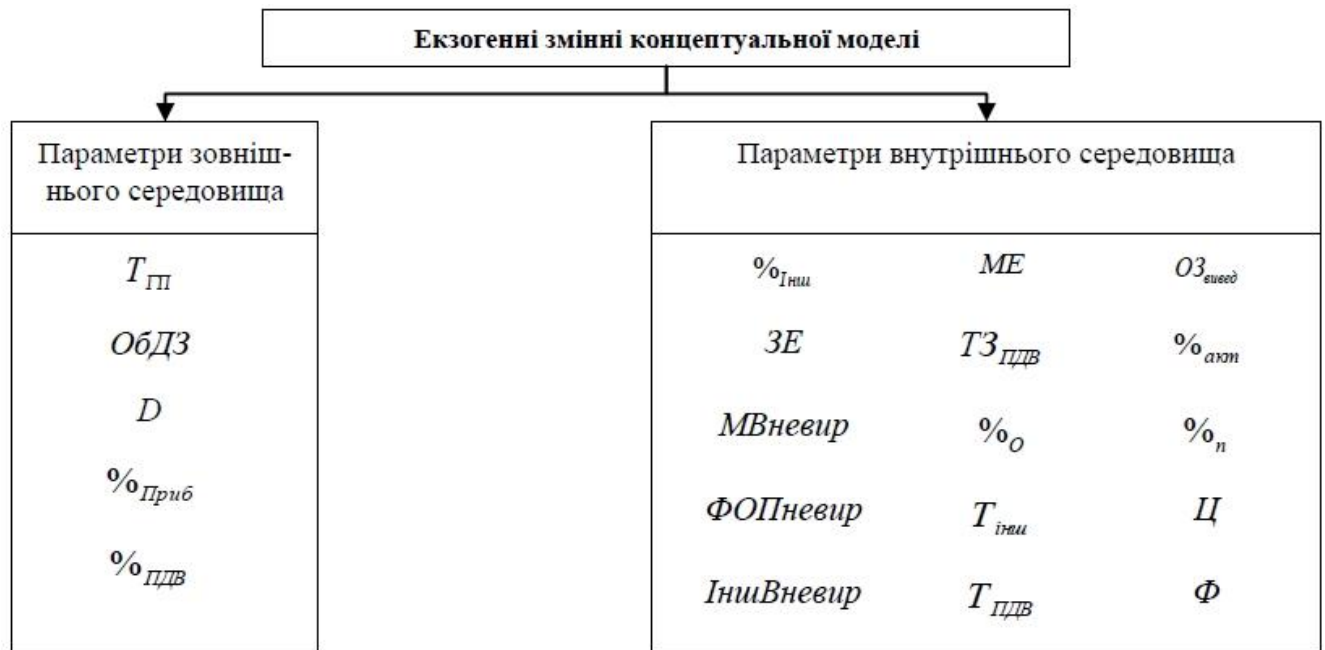


Рис. 2.5. Класифікація зовнішніх змінних показників моделі концептуалізації [4]

Фільтрація в базі зв'язана із ключовими деталями заміної вихідного індикатора. Якщо ключові деталі не можуть бути перевірені безпосередньо. Щоб відфільтрувати ефективну змінну, модель $\bar{X}$ та коефіцієнт вибору $\bar{X}^{(акт)}$ формалізовані наступним чином:

$$F : F_{\varepsilon}(F_U(F_N(\bar{X}^{(акт)})) = \bar{X}$$

Основою методології даного механізму є метод побудови механічних експериментів з використанням імітаційних моделей і методу математичної

статистики.

Моделна основа механізму виглядає наступним чином:

- прогностичні моделі;
- прогнозна імітаційна модель;
- прогнозні експериментальні моделі;
- інформаційна модель процесу оподаткування та навколишнього середовища [4].

Основна відмінність між інформаційними моделями механізмів полягає в їх орієнтації для майбутньої ситуації. Інформаційна модель податкового процесу та навколишнього середовища пов'язана зі структурою об'єкта, якістю впливу на навколишнє середовище та інформаційною основою перевірки. Інформаційна модель податкового процесу містить інформацію про отримані значення імітаційної моделі та зовнішні додаткові змінні, оцінка яких виконується на основі моделі для оцінки достовірності. Інформаційна модель навколишнього середовища містить фактори, що можливо проаналізувати. Вона, маючи показники впливу на навколишнє середовище гарно визначає видові характеристики моделі середовища (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 (умовні позначення – додаток В) розкриті джерела оцінки факторів навколишнього середовища при умови, що $k = 1$, при застосуванні моделі впливу на навколишнього середовища на якість інформації (див. табл. 2.3).

Оцінка параметрів при $k = 0$ є завданням математичної статистики і вимагає використання спеціальних методів, за допомогою яких ідея застосовується до моделювання імітаційного

Змінні показники, що характеризуються стохастичністю, тобто змінні, що представляють зовнішній ризик компанії, представлені у вигляді безперервних / дискретних випадкових величин або випадкових процесів. Для оцінки параметрів такої величини знадобиться набір вибірок, в яких використовуються спостереження часових рядів відповідних значень підприємства.

При визначенні представлення аналізованих змінних, окрім ретроспективного аналізу застосовується оцінка стандартних угод та інших показників роботи підприємства. Для аналізу графіка, при оцінці параметрів моделі тренду, побудові та аналізі частотної гістограми рекомендується використовувати табличний процесор на комп'ютері або в спеціальній прикладній програмі. При визначенні типів законів розподілу випадкових показників з точністю бажано використовувати новітні статистичні додатки, включаючи всі методи, описані в літературі.

Таблиця 2.5

**Інформаційна модель навколишнього середовища
(детермінований випадок) [4]**

Ключовий реквізит елемента	Неключові реквізити елемента	Джерело	Правило розрахунку
D		План по збуту	
$ОбДЗ$	$ВирР$	План по збуту	$\frac{ДЗсер}{ВирР} \times 365$
	$ДЗсер$	План по погашенню дебіторської заборгованості	
$ІниП$	—	Податковий календар, зовнішні джерела	
$\%_{Приб}$	—	Зовнішні джерела	
$\%_{ПДВ}$	—	Зовнішні джерела	
$\%_{ФОТ}$	—	Зовнішні джерела	

Аналіз параметрів імітаційної моделі, що не є везначеними на основі вибірки даних не може бути презентована у вигляді цілісної моделі. Отже, модель середовища інформації є найбільш декомунізованою з усіх моделей комплексу управління податковим навантаженням на бізнес. Слід зазначити, що припущення про однорідність або нормальність величин, що є випадковими часто застосовуються в моделях імітаційних, що значно покращує оцінку параметрів розподілу. Отже, модель імітаційного прогнозування – стохастична [12, с. 49].

Визначивши параметри моделі створюється прогнозний сценарій для управління податковим навантаженням, який представляє майбутню вартість індикатора на основі комбінації різних факторів.

Побудувавши базовий сценарій застосовується визначення можливих меж зміни факторів, тобто меж нерівності (2.2), аналізуються ряди даних суб'єкта господарювання, що є часовими та враховуються специфічні умови діяльності. Потім створюється додатковий прогнозний сценарій. Кількість таких сценаріїв може варіюватися і залежить від кількості факторів податкового тягаря.

Моделі глобальних експериментів включають експерименти з повним факторіалом, експерименти з частковим факторіалом (напівкопії), Латинські квадрати, плани центральної композиції тощо. Локальна експериментальна модель однаково працює для кожного зі сценаріїв через наявність факторів, які є випадковими. Використання значень матриці факторів для кожного прогону показує, що прогнозовані значення зворотного зв'язку, формалізація локальної експериментальної моделі, була запропонована наступним чином [4].

Нехай позначений у термінах моделі 2.3 вектор $\vec{X}^o = (x^o_1, x^o_2, \dots, x^o_r)$ представимо у виді: $\vec{X}^o = (\vec{X}^{(var)}; \vec{X}^{(det)})$, де $\vec{X}^{(var)} = (x^{(var)}_1, x^{(var)}_2, \dots, x^{(var)}_f)$ – вектор екзогенних змінних, представлених у виді випадкових величин; $\vec{X}^{(det)} = (x^{(det)}_1, x^{(det)}_2, \dots, x^{(det)}_c)$ – вектор екзогенних змінних, що одержали умовно-детерміновану оцінку, $c + f = r$.

За допомогою $\vec{X}^{*(det)} = (x^{*(det)}_1, x^{*(det)}_2, \dots, x^{*(det)}_c)$ вектор детермінованих оцінок координат вектора $\vec{X}^{(det)}$, отриманих на основі моделей імітаційного прогнозування та моделі експерименту з прогнозування, $\vec{X}^{(var)}(j) = (x^{(var)}_1(j), x^{(var)}_2(j), \dots, x^{(var)}_f(j))$ – вектор значень координат вектора $\vec{X}^{(var)}$, а $TR(j)$, $NP(j)$ – значення відгуків у j-му прогоні, $j \in (1, 2, \dots, q)$.

Виходячи з цього, планова матриця експерименту матиме вигляд:

	$x_1^{(det)}$	$x_2^{(det)}$	...	$x_c^{(det)}$	$x_1^{(var)}$	$x_2^{(var)}$	...	$x_f^{(var)}$	TR	NP
1	$x_1^{*(det)}$	$x_2^{*(det)}$	...	$x_c^{*(det)}$	$x_1^{(var)}(1)$	$x_2^{(var)}(1)$	...	$x_f^{(var)}(1)$	$TR(1)$	$NN(1)$
2	$x_1^{*(det)}$	$x_2^{*(det)}$	...	$x_c^{*(det)}$	$x_1^{(var)}(2)$	$x_2^{(var)}(2)$	...	$x_f^{(var)}(2)$	$TR(2)$	$NP(2)$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
q	$x_1^{*(det)}$	$x_2^{*(det)}$	...	$x_c^{*(det)}$	$x_1^{(var)}(q)$	$x_2^{(var)}(q)$	...	$x_f^{(var)}(q)$	$TR(q)$	$NN(q)$

(2.10)

Кількість запусків q обирається залежно від точності майбутнього (рекомендується максимум $q = 10$).

Прогнозоване значення для огляду прогностичного i -того сценарію обчислюється як математичне значення, очікуване для кожного експерименту за формулами:

$$TR^i = \frac{1}{q} \sum_{j=1}^q TR(j),$$

(2.11)

$$NP^i = \frac{1}{q} \sum_{j=1}^q NP(j),$$

(2.12)

Так, i -тий сценарій першого прогнозу для управління податковим навантаженням підприємства виглядає наступним чином:

$Sc^i = (x_1^i, x_2^i, \dots, x_n^i, TR^i, NP^i), \forall i \in (0, 1, \dots, S)$, а базовий сценарій має нульовий номер, тобто $Sc^0 = (x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0, TR^0, NP^0)$.

Отже, імітаційного моделювання прогнозів – це процесмоделювання оподаткування з допомогою адаптації структури, яка заключається у праці в умовах, необхідних для експериментів зі змінюваними величинами.

Етапами прогнозування є (по порядку):

- Етап підготовки – вибір горизонту прогнозування, збір інформації, специфікація $\underline{x}_k, \overline{x}_k, \forall k = \overline{1, n}$ (див. формулу (2.2));

- етап механічного моделювання – це експеримент, який використовує імітаційну модель прогнозування та записує результати програми відповідно до моделі прогностичного експерименту шляхом визначення початкового значення періоду моделювання, періоду квантування, визначення змiну джерел випадкових величин, псевдовипадковості та фактора [9, с. 12].

- розрахунковий етап полягає в розрахунку прогнозованих значень за формулою (2.11-2.12) і створенні ряду базових і додаткових сценаріїв.

Перший етап заснований на аналізі управлінської ситуації в компанії з точки зору податкового процесу та інформаційної моделі екологічної та податкової політики.

На рис. 2.6. показана алгоритмічна модель для оцінки податкового навантаження компанії в умовах невизначеності.

Отже, особливості розробленого адаптивного механізму аналізу податкового тягара дає змогу отримати сценарій прогноз навантаженням оподаткування в умовах невизначеності внутрішнього та зовнішнього середовищ. Основним результатом механізму прогнозування, на наш погляд, є алгоритм отримання майбутньої вартості характеристик процесу оподаткування підприємства при умовах.

Дані моделі аналізу, оцінки та прогнозування навантаження оподаткування зосереджуються на процесі оподаткування підприємства з його особливостями та дозволяють не тільки визначити економічний важіль впливу на податковий тягар, як найважливіший показник податкового стану, а й оцінити податкові характеристики податкового тягара. Крім того, планується розробити модельну основу для механізму управління аналізованої системою.

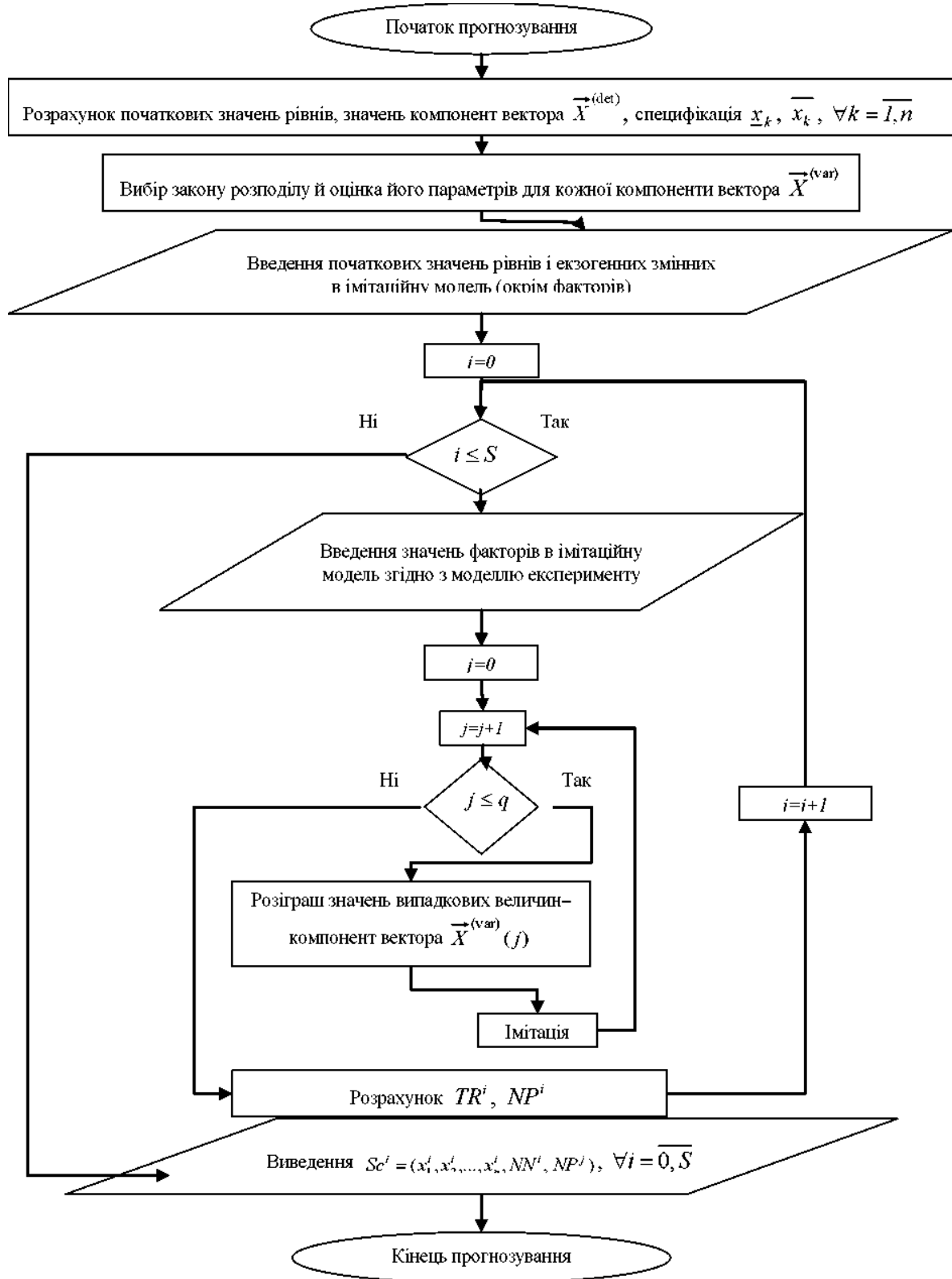


Рис. 2.6. Алгоритмічна модель передбачення податкового тягара суб'єкта господарювання [4]

Висновки до розділу 2

Проаналізувавши адаптивні моделі управління оподаткуванням підприємства, нами виокремлено слідує:

1. Підходи до функцій податкового тягача бізнесу дало підставу зосередити увагу на математичних моделях та підходах та зупинитися на такому:

- проектний підхід базується на основі податкових планів для кожного виду проекту податкового планування, де розраховується очікувана сума податку, оцінюється вартість реалізації податкового плану, кількість обмежень, а також загальний рівень ризику;
- модель вибору найбільш підходящого інвестиційного проекту для підприємств з різними умовами оподаткування;
- при ефективності вибору альтернатив податкової системи використовується фінансова ефективність та показники чистого прибутку;
- спрощена алгебраїчна модель не дає повної картини функціональності окремих систем підприємства та не враховує їх тимчасові аспекти;
- сценарний підхід має на меті розробку конкретного плану в залежності від завдань управління, а також різних варіантів впливу факторів;
- запропонована система алгебраїчних рівнянь для побудови моделі прогнозування платежів, в якій задіяний адаптивний метод прогнозування податків;
- концепція, яка моделює податковий процес підприємства на основі оптимізації, динаміки, імітаційних моделей, теорії нечітких множин – метод фундаментального аналітичного підходу.

2. Математичні моделі та методи, які представлені на рівні окремих підприємств, не дозволяють нейтралізувати недоліки діючії практики керування податковим навантаженням економічних одиниць в умовах економічної та воєнної ситуації України.

3. Нами пропонується механізм податкового процесу суб'єкта на основі його компонентів. Метою даного механізму є роз'яснення процесу оподаткування підприємств, що діють в умовах перетворюючої економіки України.

4. Адекватність механізму оцінюється за принципами калібрування моделі податкового навантаження:

- доцільно поєднувати співставлення модельних і фактичних даних із визначенням характеру систематичних помилок;
- пряме порівняння дозволяє оцінити точність відтворення поведінки об'єкта через абсолютні й відносні похибки;
- причиною невідповідності існуючих даних може бути неправильна програмна реалізація імітаційної моделі;
- якщо виявлена систематична помилка моделі, її калібрування необхідне.

5. Особливості розробленого адаптивного механізму аналізу податкового тягаря дає змогу отримати сценарій прогноз навантаженням оподаткування в умовах невизначеності внутрішнього та зовнішнього середовищ.

РОЗДІЛ 3

РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛЕЙ ПОДАТКОВОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ В УКРАЇНІ У ВОЄННИЙ ЧАС

3.1. Оцінка та прогнозування податкового навантаження підприємств

Подальше вивчення процесу оподаткування суб'єктів господарювання пов'язане з оцінкою розроблених імітаційних моделей, що дозволяють відтворити рух податкового потоку підприємства, а також з аналізом характеристик досліджуваних систем і прогнозуванням на їх основі майбутніх умов. Для досягнення цих цілей необхідно впровадити описовий механізм системи управління оподаткуванням, розроблений та представлений у попередньому розділі.

Для перевірки та калібрування в рамках етапу перевірки обираємо тривалість часових рядів даних з інформаційної моделі перевірки - 3,5 роки або 14 кварталів для всіх аналізованих суб'єктів господарювання. Інтервал оцінки становить чверть грудня, що відповідає періоду, за який були скориговані результати моделювання.

Так, перейдемо до впровадження інформаційної моделі для оцінки достовірності щодо конкретної компанії. Вибір рівнів перевірки ґрунтується на фактичних статтях звітності підприємств, щоб зменшити систематичні помилки в кластеризації. Значення рівнів записуються в кінці чергового кварталу. Реалізація даної моделі перевірки містить відповідні відомості для даної перевірки [8, с. 78].

Аналіз оподаткування досліджуваних підприємств з використанням імітаційних моделей є одним з найважливіших цілей визначення важелів, які можуть кількісно вплинути на стан податкового навантаження. Тому наступним кроком буде вибір змінних активного характеру, таких, як: $\vec{X}^{(акт)} = (x^{акт}_1, x^{акт}_2, \dots, x^{акт}_5)$.

У рамках етапу підготовки, виділеного в ході розробки серії вибору змінних активного характеру, визначимо ключові особливості аналізу. Що стосується моделі, запропонуємо вибір центральної точка експерименту, що обирається відповідно до значень змінних в компанії в останньому кварталі відповідно до моделі оцінки достовірності. Рекомендується вибирати мінімальне / максимальне значення відповідно до наступного значення умови $\delta x_k^o = 100\%$ з рівномірними відхиленнями в обох напрямках. При виведенні, з урахуванням формули (2.8) мінімум / максимум обчислюється за такою формулою (якщо значення змінної не є економічно обмеженим):

$$\min x_k^o = 0,5 \cdot x_k^{o(y)},$$

(3.1)

$$\max x_k^o = 1,5 \cdot x_k^{o(y)}.$$

(3.2)

Експерименти з вибору змінних активних характеристик проводяться в імітаційній моделі податкового процесу, і початкове значення рівня визначається на основі результатів останніх трьох місяців для оцінки достовірності. В якості моделюючого періоду через аналіз дискретних змінних відгуку, у відповідь на кожну зміну екзогенного характеру, а період квантування і машинне моделювання виконуються в ході експериментів, щоб вибрати ефективну змінну і результати зберігаються [4]. Пізніше, відповідно до моделі вибору змінних ефективного характеру за формулами (2.9, 2.10) виконується розрахунок показників δx_k^o , $\delta TR(x_k^o)$.

Аналіз індексу δx_k^o , $\delta TR(x_k^o)$ досліджуваних компаній оцінені з точки зору граничної змінної $\min \delta TR$ для бізнесу суб'єктів господарювання:

- 1 - 0,01;
- 2 - 0,01;
- 3 - 0,005.

З використовуючи першого фільтру для фільтрації активних змінних компанії, тепер можна відкидати змінні, які характеризують зовнішнє середовище. Фільтрація з використанням другого фільтра Fu дозволяє виділити погано контрольовані змінні, і з економічної точки зору визначити динаміку і коливання індикатора.

На підставі результатів фільтрації існує список активних змінних, які можуть бути використані для впливу на податковий тягар підприємства. Третій фільтр Fp стосується визначення контрольованих ефективних змінних для рівня фактора. Відносний показник прямих витрат підприємства, який буде відхилений з точки зору цього фільтра, також представлений як керований. Це пов'язано з тим, що з розподілом частки заробітної плати та інших витрат невиробничої сфери. Виходячи з результатів фільтрації, ми отримуємо бажаний вектор $\vec{X} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ для всіх підприємств (рис. 3.1) (умовні позначення – додаток В).



Рис. 3.1. Фактори корпоративного податкового тягара [4]

Результати застосування моделі податкового навантаження дозволили зробити певні висновки. Так, перелік економіко-фінансових показників функціонування підприємств характеризується досить широким спектром різних

аспектів функціонування, можливий вплив на стан оподаткування. Деякі з виявлених важелів податкового адміністрування не можуть змінитися за результатами аналізу їх динаміки, з економічних причин або відповідно до припущень комплексу економіко-математичних моделей, описаних у дослідженні. Однак за результатами аналізу податкового навантаження були визначені важелі, що дозволяють цілеспрямовано, законно і раціонально змінювати податкове навантаження, тобто податковий статус підприємства, без спеціального оподаткування в короткостроковій та середньостроковій перспективі.

Також необхідно звернути увагу на важелі, які дозволяють управляти податковим навантаженням бізнесу в короткостроковій перспективі, наприклад, частка підписок, терміни податкових платежів і оборот дебіторської заборгованості вважаються факторами. Ці показники дозволяють вчасно переносити податкове навантаження. Тобто вони знижують податкове навантаження, звільняючи важкий період для бізнесу і переводячи його в інший період. Це досить поширена практика серед компаній. Слід також зазначити, що список керованих факторів може змінюватися залежно від характеристик конкретного бізнесу [15, с. 14].

Потім здійснюється оцінка невизначених елементів імітаційної моделі з використанням даних підприємства 1 і для цієї мети робиться кілька важливих припущень. Одиниці вимірювання змінних попиту в моделі мають відповідати фактичним одиницям вимірювання попиту, а фактичні одиниці вимірювання - дебіторській заборгованості та тривалості перебування (днів) замовлень, що відповідає часу кількісної оцінки імітаційної моделі. Щоб підвищити ймовірність результатів аналізу при моделюванні випадкових величин в імітаційній моделі, ми пропонуємо округлити їх з використанням реальних одиниць вимірювання. Одним з основних припущень кількісної моделі периферії є можливість додавання вираження попиту - розподіл попиту протягом кварталу не підлягає вивченню, тому воно усереднюється. Ці припущення також робляться при оцінці

невизначених факторів в корпоративних імітаційних моделях підприємств 2 і 3.

Оцінка випадкових компонентів реалізації фази дозволила нам зробити припущення про те, як будуть представлені стохастичні змінні. Результати цього дослідження наведені в таблиці 3.5. Згідно з таблицею 3.1, ми дійшли висновку, що попит виражений за допомогою лінійної моделі тренду з помилками, що представляють безперервні випадкові величини [4]. Оборот дебіторської заборгованості і час зберігання продукту на складі є безперервними випадковими величинами. Інструмент візуалізації в пакеті Microsoft Excel - це інструмент другого етапу, який оцінює випадкові компоненти та дозволяє визначити наявність тенденцій у динаміці попиту. Він використовувався як інструмент для відпрацювання. Третій етап був проведений за допомогою інструменту аналізу тенденцій Microsoft Excel.

Таблиця 3.1

**Опис компонентів невизначеності імітаційної моделі у процесі
оподаткування підприємства**

Змінна	Допущення, обмеження	Спосіб представлення змінних	Види тренда, що були проаналізовані	Специфікація тренда
D	Попит має яскраво виражену тенденцію	$D = d(t) + \xi$, де $d(t)$ – тренд попиту, ξ – безперервна випадкова величина	Лінійний Експоненціальний Логарифмічний Ступеневий	$D = 298,16t + 13627 + \xi$ ($R^2 = 0,9969$)
$ОбДЗ$, дні	$ОбДЗ \leq 45$	$ОбДЗ$ – безперервна випадкова величина	–	–
T_{III} , дні	$T_{III} \leq 14$	T_{III} – безперервна випадкова величина	–	–

Розраховано автором

Таким чином, були виявлені кращі тенденції (див. табл. 3.1). На рис. 3.2 - 3.4 показана гістограма відносних частот, виділених в таблиці 3.1.

Четвертий етап оцінки випадкових компонентів проводиться за допомогою

програми статистичного аналізу даних. Візуальна оцінка показала, що найбільш близькими до реального закону були нормальні, однорідні, логнормальні закони, гамма χ^2 - розподілу. Потім ми вирішили задачу перевірки гіпотез про оптимальні закони розподілу випадкових величин і скористалися критерієм χ^2 Пірсона. Результати перевірки гіпотези про закон розподілу наведені в таблиці 3.2.

Як показано в таблиці 3.2, передбачається, що випадкові величини, що характеризують зовнішні ризики підприємства 1, розподілені відповідно до звичайних законів.

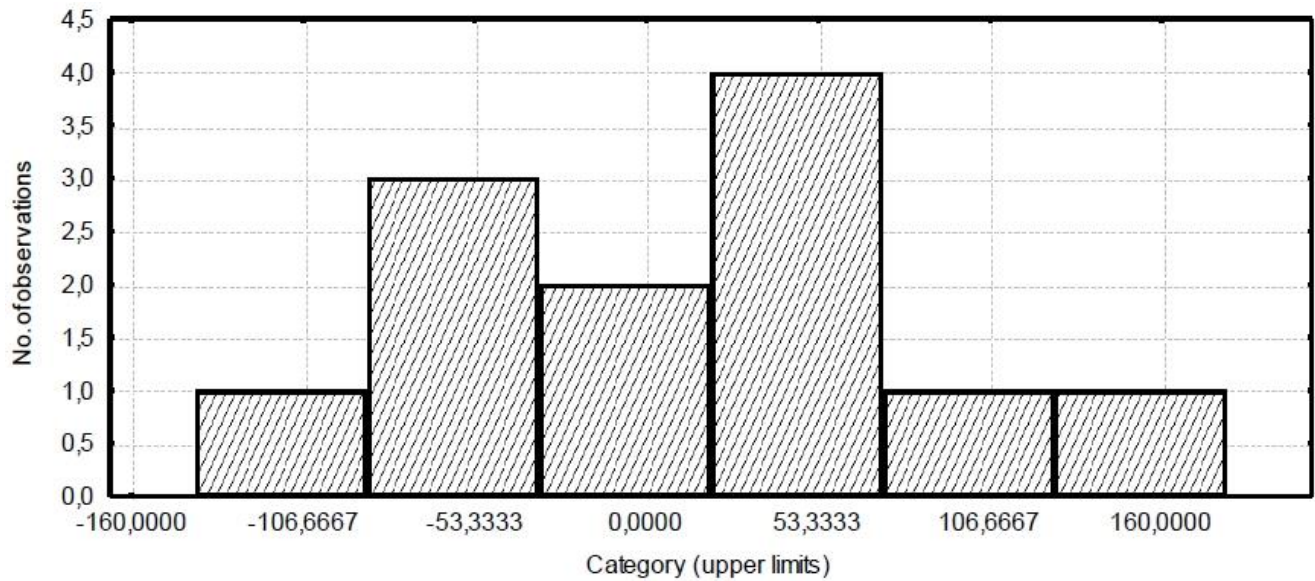


Рис. 3.2. Гістограма відносних частот змінної ξ

Примітка. Побудовано автором

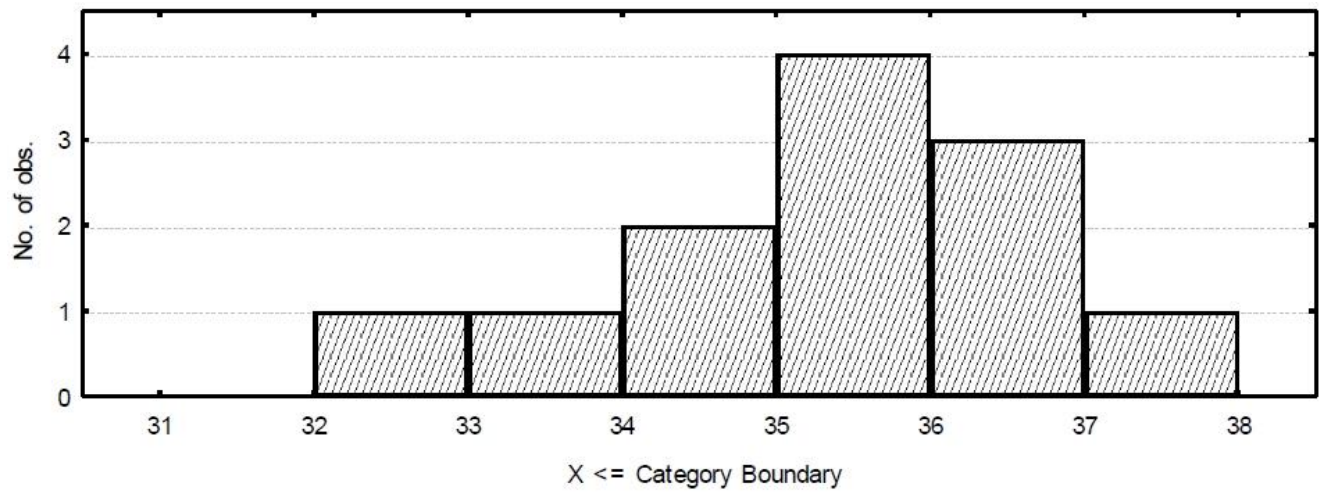


Рис. 3.3. Гістограма відносних частот змінної *ОбДЗ*

Примітка. Побудовано автором

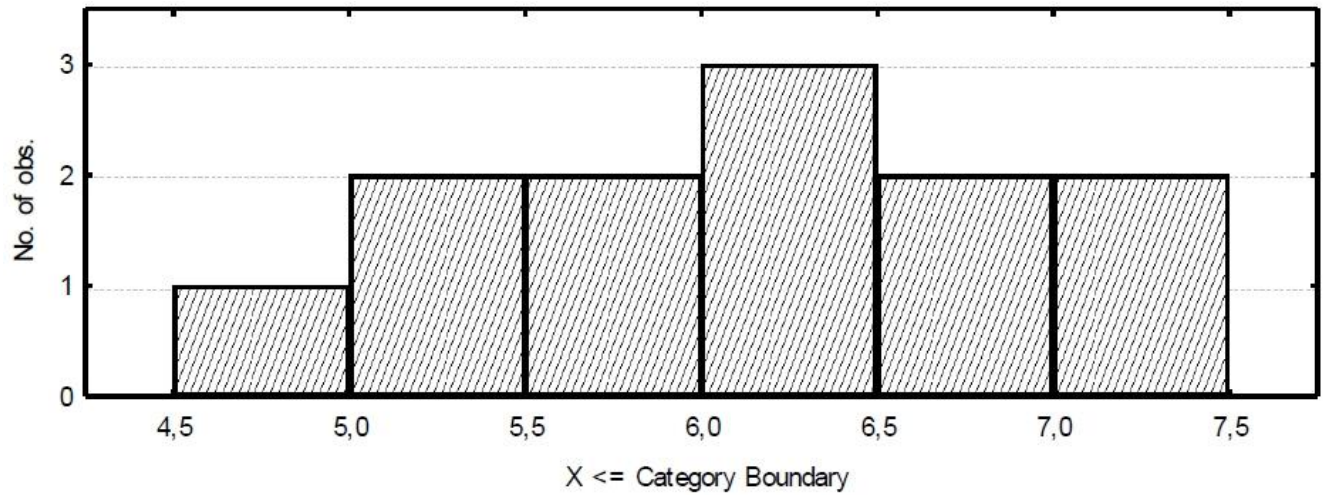


Рис. 3.4. Гістограма відносних частот змінної *Тгп*

Примітка. Побудовано автором

**Специфікація випадкових параметрів
для імітаційних моделей процесу оподаткування бізнесу**

Змінна	Аналізовані види законів розподілу	Специфікація закону розподілу	Специфікація параметрів	Значення критерію χ^2 та його статистична значимість p
ξ	Нормальний Рівномірний	Нормальний	$a = 11,577$; $\sigma = 69,17$	$\chi^2 = 1,737$; $p = 0,829$
ОбДЗ, дні	Нормальний Рівномірний Гама χ^2 Логнормальний	Нормальний	$a = 35,27$; $\sigma = 2,71$	$\chi^2 = 6,786$; $p = 0,913$
$T_{\text{пп}}$, дні	Нормальний Рівномірний Гама Логнормальний	Нормальний	$a = 6,68$; $\sigma = 2,09$	$\chi^2 = 5,991$; $p = 0,741$

Примітка. Розраховано автором

Потім необхідно вказати межі зміни коефіцієнта податкового навантаження: $\underline{x}_k, \overline{x}_k, \forall k = \overline{1, n}$ (див. формулу (2.2)). Для цього ми деякий час аналізуємо відповідну інформаційну модель. Аналіз мінливості факторів протягом багатьох років дозволив нам встановити наступні межі їх варіації (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Специфікація границь зміни
факторів оподаткування підприємств**

Фактор	Підприємство 1		Підприємство 2		Підприємство 3	
	$\underline{x}_k$	$\overline{x}_k$	$\underline{x}_k$	$\overline{x}_k$	$\underline{x}_k$	$\overline{x}_k$
<i>МВневир</i>	800	1200	200	250	180	250
<i>ФОПневир</i>	3000	4500	7450	7650	—	—
<i>ІншВневир</i>	550	650	950	1050	310	340
$\%_{\text{Інш}}$	0,02	0,03	0,12	0,16	0,01	0,03
<i>ЗЕ</i>	0,112	0,113	0,185	0,195	0,18	0,2
$V_{\text{Вир}}$	—	—	148500	151000	—	—

Примітка. Розраховано автором

Наступний етап механізму прогнозування символів - це специфікація глобальної експериментальної моделі [9, с. 47]. Податкове навантаження на всі компанії залежить від різної кількості факторів. Таким чином, кількість факторів для:

- підприємства 1 дорівнює 5;
- підприємства 2 – 6;
- підприємства 3 – 4.

Тому, використовуючи 1-одномірну копію для всіх економічних одиниць, кількість додаткових сценаріїв не однакова. Ми пропонуємо створити вісім прогнозних сценаріїв для кожної одиниці.

Для підвищення точності даних, використовуватимемо терміни машинних експериментів. Такими глобальними експериментальними моделями для:

- підприємства 1 є 2^{5-2} - неповний факторний план (1/4 копії);
- підприємства 2 - 2^{6-3} - факторний план з дефіцитом (1/8 копії);
- підприємство 1 - 2^{4-1} - факторний план з неповного характеру (1/2 копії).

Плани були використані для створення часткових моделей.

Етап механічного моделювання механізму прогнозування виконувалися на основі експериментів, проведених з використанням імітаційних моделей прогнозування. Так, модель глобального експериментального прогнозу визначає введення значення екзогенної змінної в інтерактивному режимі, а модель експериментальної локалізації є основою для побудови моделі, заснованої на адаптації структури. Структурна адаптація дозволяє автоматизувати прогнозування та полягає в ідентифікації так званого «Джерела псевдовипадкових чисел», аргументу генератора псевдовипадкових чисел Vensim PLE 5.5d. Це показано на рис. 3.5. Представлена частина блок-схеми наочно ілюструє розрахунок коефіцієнта оборотності дебіторського боргу.

Як показано на рис. 3.5., псевдовипадкове джерело в цій моделі моделюється за допомогою специфічної змінної «номер запуску».

Значення даної змінної залишається постійним до наступного кварталу, тобто визначається на основі попереднього показника.



Рис. 3.5. Приклад адаптації структурної імітаційної моделі в процесі оподаткування для цілей прогнозування [4]

Функція розрахунку факторів при будівництві сценаріїв прогнозу для інших фірм будується аналогічним чином з урахуванням встановлених законів розподілення величин випадковості (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Обчислювальні функції для факторів, визначених у процесі прогнозування оподаткування підприємств [4]

Фактор	Функція розрахунку фактора в Vensim PLE
D	IF THEN ELSE (MODULO(Time,12)=1, 298.16((Time-1)/12)+13627+RANDOM NORMAL(0, 30000, 11.577, 69.17, Номер прогону), "Попит(t-1)")
ОбДЗ	INTEGER((IF THEN ELSE (MODULO(Time,12)=1, RANDOM NORMAL(0, 45 , 35.27, 2.71, Номер прогону), "Оборотність дебіторської заборгованості(t-1)"))/7)
$T_{ГП}$	INTEGER((IF THEN ELSE (MODULO(Time,12)=1, RANDOM NORMAL(0, 14 , 6.68, 2.9, Номер прогону), "Тривалість перебування замовлення на складі(t-1)"))/7)

Примітка. Розраховано автором

Створимо базовий сценарій оподаткування підприємств відповідно до моделей, які прогнозують податковий тягар.

На основі моделей прогнозування побудуємо додаткові сценарії прогнозування для управління податковим навантаженням, відповідно до моделі перевірки і калібрування (по восьми сценаріїв для кожної компанії) і представимо їх в таблиці 3.5, в залежності від змін в огляді.

Проаналізуємо результати, отримані відповідно до варіантів податкової політики компанії.

Так, ціночна вартість податкового тягача підприємства 1 висока, а ситуація з високою продуктивністю дає відносно низькі фінансові результати.

Підприємство 2 отримує вигоду від ПДВ, тому в середньому рівень майбутнього податкового навантаження нижчий, ніж у інших компаній. Однак діяльність підприємства 2 характеризується річною продуктивністю понад 500 тис. грн. і низьким фінансовим результатом.

Бізнес підприємства 3 відчуває найбільший податковий тиск з мінімальним прибутком від продажу товарів, що підлягають оподаткуванню, і в середньому цей бізнес не є типовим для компаній у певній галузі [4].

Отже, за допомогою застосування механізму прогнозування можна отримати сценарій управління податковим навантаженням нижче її вартості для всіх компаній, що підлягають аналізу. Тому приходимо до висновку, що проблема оптимізації актуальна і перспективна.

**Прогнозні сценарії управління оподаткуванням
діяльності аналізованих підприємств**

Сценарій управління (номер прогнозу)	Компоненти сценарію							
	$MВ_{невр}$	$ФОП_{невр}$	$I_{ниВ_{невр}}$	$\%_{I_{ни}}$	$ЗЕ$	$V_{Вир}$	TR	NP
Підприємство 1								
базовий	912	3750	600	0,029	0,1125	–	0,312671	11101,92
прогноз 1	1200	4500	650	0,03	0,113	–	0,299221	12227,08
прогноз 2	1200	3000	550	0,03	0,112	–	0,275886	7025,669
прогноз 3	800	4500	650	0,02	0,112	–	0,338181	2011,333
Підприємство 2								
базовий	213	7586	953	0,14	0,19	150748	0,193983	22597,3
прогноз 1	200	7450	950	0,16	0,195	151000	0,168079	11460,02
прогноз 2	250	7450	950	0,12	0,185	151000	0,208202	23244,62
прогноз 5	200	7450	1050	0,16	0,185	148500	0,238321	23840,59
Підприємство 3								
базовий	224	–	325	0,023	0,19	–	0,338166	12116,347
прогноз 1	310	–	180	0,03	0,18	–	0,323559	7362,898
прогноз 7	310	–	250	0,01	0,2	–	0,328861	11386,98
прогноз 8	340	–	250	0,03	0,2	–	0,332991	9846,898

Примітка. Розраховано автором

Проаналізуємо залежність від факторів податкового навантаження. Так, у всіх компаніях, крім підприємства 3, існують значні коливання податкового навантаження через фактори та результати оцінки становлять науковий інтерес, оскільки навіть після оцінки податкового навантаження на основі застосування механізмів оцінки та аналізу були отримані дані про податкового тягаря. Це пов'язано з різницею у вартості податкового тягаря та чистого прибутку, залежно від поєднання різних факторів. Отже, конкретна комбінація факторів, що проходять через механізм оподаткування може всебічно забезпечити широку варіативність відповіді. Слід також зазначити, що за базовим сценарієм, який є варіантом пасивної податкової політики, показник є середнім для всіх сценаріїв управління [23, с. 74].

Грунтуючись на результатах аналізу імітаційної моделі процесу оподаткування підприємств, що діють на митній території України, нами науково обґрунтована податкова політика, яка повинна ґрунтуватися на принципі уніфікації показників витрат, включених до податкової бази з різних податків. Ця методологія розумна, безпечна і універсальна, а тому ефективна для бізнесу в умовах перетворюючої економіки України і може доповнювати методологію податкової системи.

3.2. Моделі податкової оптимізації діяльності підприємств та ефективність сценаріїв управління оподаткуванням підприємств

Податкова оптимізація необхідна, оскільки податкове навантаження на бізнес збільшується в розмірах. Крім того, підшуковуючи оптимальний сценарій податкового навантаження, можна визначити резерви цільових показників і дати рекомендації щодо подальшої податкової політики підприємства [4].

Нижче перераховані завдання по оптимізації податкового навантаження підприємств (умовні позначення – додаток В):

Завдання оптимізації корпоративного оподаткування 1:

$$M(NP) \rightarrow \max$$

$$\left\{ \begin{array}{l} P(0,26 \leq TR \leq 0,27) \geq 1 - \alpha \\ 800 \leq MB_{\text{невир}} \leq 1200 \\ 3000 \leq \Phi OP_{\text{невир}} \leq 4500 \\ 550 \leq I_{\text{ниВневир}} \leq 650 \\ 0,02 \leq \%_{I_{\text{ниВ}}} \leq 0,03 \\ 0,112 \leq ZE \leq 0,113 \end{array} \right.$$

(3.3)

Завдання оптимізації корпоративного оподаткування 2:

$$\begin{aligned}
 &M(NP) \rightarrow \max \\
 &\left\{ \begin{aligned}
 &P(0,15 \leq TR \leq 0,17) \geq 1 - \alpha \\
 &200 \leq MB_{\text{невир}} \leq 250 \\
 &7450 \leq \Phi O П_{\text{невир}} \leq 7650 \\
 &900 \leq I_{\text{ниВневир}} < 1050 \\
 &0,12 \leq \%_{I_{\text{ниВ}}} \leq 0,16 \\
 &0,185 \leq 3E \leq 0,195 \\
 &148500 \leq V_{\text{вир}} \leq 151000
 \end{aligned} \right.
 \end{aligned}$$

(3.4)

Завдання оптимізації корпоративного оподаткування 3:

$$\begin{aligned}
 &M(NP) \rightarrow \max \\
 &\left\{ \begin{aligned}
 &P(0,3 \leq TR \leq 0,31) \geq 1 - \alpha \\
 &310 \leq I_{\text{ниВневир}} \leq 340 \\
 &0,01 \leq \%_{I_{\text{ниВ}}} \leq 0,03 \\
 &180 \leq MB_{\text{невир}} \leq 250 \\
 &0,18 \leq 3E \leq 0,2
 \end{aligned} \right.
 \end{aligned}$$

(3.5)

Відповідно до запропонованих завдань необхідно створити сценарій управління, що полягає в зниженні податкового навантаження та її збереженні через певні проміжки часу, а також забезпеченні максимального чистого прибутку підприємства.

Застосування механізму податкової оптимізації здійснюється з використанням методу оптимізації, запропонованого в імітаційній моделі і складається з послідовного використання етапів механізму на основі експериментів, проведених з імітаційною моделлю, і обробки результатів. Середовище, в якому механізм оптимізації реалізує всі імітаційні моделі, є спеціальним пакетом. Як частина впровадження механізму оптимізації податків, ми використаємо багатовимірний хмарний пошук кілька разів для кожної аналізованої компанії, щоб збільшити ймовірність конвергенції методів, але деталізувати лише початковий хмарний пошук. Оптимізація досягатиметься за рахунок послідовної побудови і реалізації моделі механізму на різних етапах, а

також рішення окремих завдань (рис. 3.6).

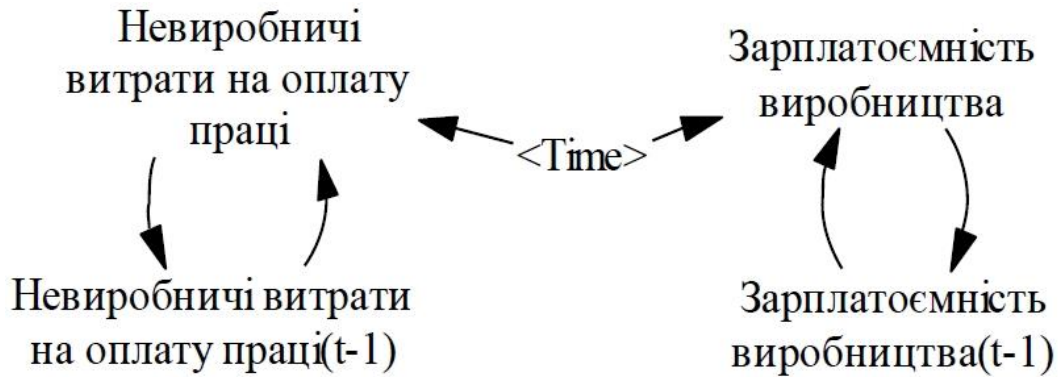


Рис. 3.6. Фрагмент імітаційної моделі пошуку початкової точки [4]

У таблиці 3.6 ілюструється функція всіх факторів для підприємства 1 в імітаційній моделі пошуку початкової точки. Обчислювальна функція для компаній 2, 3 має подібний вигляд.

Проводячи експеримент МІ, нами знайдено вихідну точку, де обчислимо бажане значення початкової точки, а також на основі аналітичних функцій бази даних Microsoft Excel значення для усіх компаній (табл. 3.7) з використанням формул:

$$\Delta NP^0 = |\max NP^0 - \min NP^0| \quad \text{та} \quad h_k^0 = KA_k \cdot h_k^{0*} \quad \forall k = (1, 2, \dots, n)$$

Показані в таблиці точки є «найкращими» точками у фазі нуля, тобто компонентами вектора $X^{(opt)0}$. Слід зазначити, що нульова ітерація «багатовимірного хмарного пошуку» значно погіршує чистий прибуток у порівнянні з базовим сценарієм управління податковим навантаженням через вимоги зниження податкового навантаження [9, с. 32].

Початкова фаза оптимізації та фаза оцінки $\overline{H}^0$. Слідуючи комплексу економіко-математичних моделей визначення кроку оптимізації, алгоритм моделі прийняття рішення про крок оптимізації з моделлю процесу оподаткування

бізнесу шляхом визначення відповідних значень факторів. Відрегулюємо значення коефіцієнта зменшення хмарності, щоб застосувати алгоритм покрокового прогнозування.

Таблиця 3.6

Функції розрахунку факторів при пошуку початкової точки оптимізації [4]

Змінна	Функція розрахунку фактора в Vensim PLE
<i>МВневир</i>	IF THEN ELSE (MODULO(Time,12)=1,RANDOM UNIFORM(800, 1200, 1), "Матеріальні невиробничі витрати(t-1)")
<i>ФОПневир</i>	IF THEN ELSE (MODULO(Time,12)=1,RANDOM UNIFORM(3000, 4500, 1), "Невиробничі витрати на оплату праці(t-1)")
<i>ІниВневир</i>	IF THEN ELSE (MODULO(Time,12)=1,RANDOM UNIFORM(550, 650, 1), "Інші невиробничі витрати(t-1)")
<i>%_{ІниВ}</i>	IF THEN ELSE (MODULO(Time,12)=1,RANDOM UNIFORM(0.02, 0.03, 1), "Частка інших витрат виробництва(t-1)")
<i>ЗЕ</i>	IF THEN ELSE (MODULO(Time,12)=1,RANDOM UNIFORM(0.112, 0.113, 1), "Зарплатоємність виробництва(t-1)")

Таблиця 3.7

Поверхня відгуку в початковій точці оптимізації підприємств

Змінна	Підприємство 1	Підприємство 2	Підприємство 3
<i>МВневир</i>	924,5045	220,9992	223,5596
<i>ФОПневир</i>	3506,285	7481,873	—
<i>ІниВневир</i>	580,4407	1024,037	320,3656
<i>%_{ІниВ}</i>	0,022061	0,132356	0,017223
<i>ЗЕ</i>	0,11267	0,190395	0,187931
<i>V_{Вир}</i>	—	149887,9	—
<i>TR⁰</i>	0,268254	0,165824	0,309469
<i>NP⁰</i>	8971,43	18360,38	11308,14

Примітка. Розраховано автором

Вектор $\vec{\Xi} = (\xi_1, \xi_1, \dots, \xi_n)$ мінімальних значення кроку. Слід зазначити, що робота з цими параметрами впливає на тривалість процесу оптимізації. Щоб візуально інтерпретувати реалізацію механізму оптимізації, виберемо коефіцієнт стиснення хмари, близький до 1 для всіх компаній: $A = 0,9$, виходячи з відхилення на 1% від

значення відповідного коефіцієнта в початковій точці, визначте вектор $\vec{\Xi}$ для кожної компанії (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Компоненти вектора $\vec{\Xi} = (\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n)$ для підприємств

Фактор	Підприємство 1	Підприємство 2	Підприємство 3
<i>МВневр</i>	9,245045	2,209992	2,235596
<i>ФОПневр</i>	35,06285	74,81873	–
<i>ІншВневр</i>	5,804407	10,24037	3,203656
$\%_{\text{ІншВ}}$	0,000221	0,001324	0,000172
<i>ЗЕ</i>	0,001127	0,001904	0,001879
$V_{\text{Вир}}$	–	1498,879	–

Примітка. Розраховано автором

Розрахуємо оцінку зміни факторів за нульову ітерацію і екстремальних значень діючих факторів 1, 2 і 3. Результати розрахунків за формулою:

$$\Delta NP^0 = |\max NP^0 - \min NP^0|$$

Результати розрахунку, представлені в табл. 3.9

Оцінка кроків на нульовій ітерації представлена в табл. 3.10.

Отже, ми знайшли «найкращу» точку першої ітерації за всіма параметрами.

Проаналізовані компанії та відповідні значення відгуків наведені в таблиці 3.11. Отже, як показано в таблиці 3.10, нульовий крок для всіх змінних враховує відмінності в розмірностях факторів і визначає допуск області значень факторів багатовимірної хмари.

Отже, нами проаналізовано компанії та відповідні значення зворотного зв'язку, результати представлені в таблиці 3.13.

Координати «найкращих» точок є характеристикою сценарію оптимального управління податковим навантаженням на першій ітерації. Порівнюючи результати першої ітерації, з таблиць 3.1 і 3.6, для всіх компаній спостерігається унікальність цільового блоку в порівнянні з нульовою ітерацією, і більшість цих

спостережень характеризують метод «багатовимірною хмарного пошуку» Отже, ми знайшли «найкращу» точку першої ітерації для всього.

Таблиця 3.9

**Характеристики етапу початкового
пошуку кроків оптимізації для підприємств**

Фактор	Підприємство 1			Підприємство 2			Підприємство 3		
	Δx_k^o	$\max x_k^o$	$\min x_k^o$	Δx_k^o	$\max x_k^o$	$\min x_k^o$	Δx_k^o	$\max x_k^o$	$\min x_k^o$
<i>МВневір</i>	62,25	986,76	862,25	10,50	231,50	210,50	13,22	236,78	210,34
<i>ФОПневір</i>	253,14	3759,43	3253,14	15,94	7497,81	7465,94	–	–	–
<i>ІншВневір</i>	15,22	595,66	565,22	12,98	1037,02	1011,06	5,18	325,55	315,18
$\%_{\text{ІншВ}}$	0,00	0,02	0,02	0,01	0,14	0,13	0,00	0,02	0,01
<i>ЗЕ</i>	0,00	0,11	0,11	0,00	0,19	0,19	0,03	0,15	0,09
$V_{\text{Вир}}$	–	–	–	556,07	150443,93	149331,79	–	–	–

Примітка. Розраховано автором

Таблиця 3.10

Компоненти вектора $\vec{H}^0 = (h_1^0, h_2^0, \dots, h_n^0)$ для підприємств

Фактор	Підприємство 1	Підприємство 2	Підприємство 3
<i>МВневір</i>	90,27	29,00076294	5,153708
<i>ФОПневір</i>	64,97	61,29546447	–
<i>ІншВневір</i>	90,27	84,19242219	14,54722
$\%_{\text{ІншВ}}$	0,00514	0,002126363	0,012389
<i>ЗЕ</i>	0,00370	0,001504082	0,009432
$V_{\text{Вир}}$	–	801,9415361	–

Примітка. Розраховано автором

**Поверхня відгуку оптимального сценарію
управління оподаткуванням підприємства на першій ітерації**

Змінна	Підприємство 1	Підприємство 2	Підприємство 3
$MB_{невир}$	1014,77	220,9992	223,5596
$\Phi O\Pi_{невир}$	3571,25	7543,418	–
$I_{ниВ}_{невир}$	670,71	1024,037	320,3656
$\%_{I_{ниВ}}$	0,02720	0,136386	0,017223
$3E$	0,11267	0,188891	0,187931
$V_{Вир}$	–	150389,8	–
TR^1	0,267636	0,166165	0,309469
NP^1	9212,21	18970,57	11308,14

Примітка. Розраховано автором

Проаналізований побудований сценарій управління, відповідно до стадії впровадження механізму. Реалізація прогностичної експериментальної моделі, дозволяє стверджувати, що всі сценарії, прийнятні для аналізованого підприємства за умови, що інтервал між змінами факторів є відкритим [4]. Отже, додаткові сценарії, засновані на цьому принципі, не застосовуються. потрібна перевірка відповідно до формули (2.3). Враховуючи, що найкращим сценарієм для кожного, досліджуваного нами підприємства є рішенням є формула (2.2). Тому, на предмет прийнятності, потрібно перевірити лише базовий сценарій для управління оподаткуванням підприємств. І з цією метою ознайомимося з табл. 3.12.

Згідно з таблицею, базовий сценарій діяльності економічної одиниці є допустимим з точки зору значення коефіцієнта. Так, всі змодельовані сценарії управління оподаткуванням підприємства перевіряються на прийнятність.

Для вибору ефективного сценарію, відповідно до моделі, для формування набору не повністю ефективних сценаріїв необхідно оцінити і проаналізувати часткову ефективність прогностичного сценарію для управління оподаткуванням підприємства 2. На основі результатів таких оцінок буде сформовано безліч не

повною ірою ефективних сценаріїв.

Таблиця 3.12

**Аналіз допустимості базових сценаріїв для управління
податковим навантаженням підприємств за факторами**

Властивості сценаріїв управління	Фактори					
	<i>МВневир</i>	<i>ФОПневир</i>	<i>ІниВневир</i>	<i>%_{Іни}</i>	<i>ЗЕ</i>	<i>V_{Вир}</i>
Підприємство 1						
базовий сценарій	912	3750	600	0,029	0,1125	–
$\underline{x_k}$	800	3000	550	0,02	0,112	–
$\overline{x_k}$	1200	4500	650	0,03	0,113	–
Підприємство 2						
базовий сценарій	213	7586	953	0,14	0,19	150748
$\underline{x_k}$	200	7450	950	0,12	0,185	148500
$\overline{x_k}$	250	7650	1050	0,16	0,195	151000
Підприємство 3						
базовий сценарій	325	–	224	0,023	0,19	–
$\underline{x_k}$	310	–	180	0,01	0,18	–
$\overline{x_k}$	340	–	250	0,03	0,2	–

Примітка. Розраховано автором

Наступним етапом впровадження механізму прийняття управлінських рішень є аналіз та оцінка показників ефективності оптимізації оподаткування. Результат розрахунку даного показника для всіх компаній наступний:

- для підприємства 1 - 0,1887;
- для підприємства 2 - 0,0248;
- для підприємства 3 - 0,3034.

Аналізуючи данізначення, ми приходимо до висновку, що найбільш ефективна податкова оптимізація була проведена на підприємстві 1.

Тому, не повністю ефективний сценарій для підприємства 1 повинен складатися з базового сценарію, що відповідає прогнозованим сценаріям 2, 5 та

нульовій ефективності за допустимих умов. Для даних сценаріїв ми також визначимо відносне значення оподаткування для показника якості оптимізації та прогнозного сценарію (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Оцінка часткових показників ефективності сценаріїв управління податковим навантаженням підприємства 2

Властивості сценаріїв управління	<i>TR</i>	<i>NP</i>	Часткові показники ефективності сценаріїв управління	Показники якості оптимізації та відносного значення податкового навантаження
прогноз 2	0,208202	23244,62	0,0287	-0,0733
прогноз 5	0,238321	23840,59	0,0550	-0,2286
базовий	0,193983	22597,3	0	0
оптимальний	0,260506	13197,36	-0,0248	0,1824

Примітка. Розраховано автором

Як видно з таблиці, оптимізацію можна вважати високою (18%), але в разі впровадження прогнозного сценарію спостерігається погіршення у розрізі податкового навантаження (табл. 3.14).

На основі визначених показників пропонуємо розрахувати інтегральні показники даного сценарію для набору значень параметрів, що характеризують пріоритетність податкової оптимізації підприємства 2.

Вибраний ефективний сценарій аналізує інтегральний показник ефективності, відповідно до моделі та знайдено сценарій, який відповідає найкращій ефективності. Залежність показників різних сценаріїв характеризує пріоритети податкової оптимізації підприємств. Слід зазначити, що збільшення значення даного параметра супроводжується зниженням відповідних показників інших сценаріїв та збільшенням ефективності оптимального сценарію [26, с. 13]. Базовий сценарій знаходиться між ефективністю (позитивні значення) та неефективністю (негативні значення).

**Оцінка інтегрального показника ефективності сценаріїв
управління оподаткуванням підприємства 2**

Властивості сценаріїв управління	Інтегральні показники ефективності						
	$\beta = 0$	$\beta = 0,1$	$\beta = 0,3$	$\beta = 0,5$	$\beta = 0,7$	$\beta = 0,9$	$\beta = 1$
прогноз 2	0,02865	0,01845	-0,00194	-0,02233	-0,04272	-0,06311	-0,07330
прогноз 5	0,05502	0,02666	-0,03006	-0,08677	-0,14349	-0,20021	-0,22857
базовий	0	0	0	0	0	0	0
оптимальний	-0,02483	-0,00411	0,03734	0,07879	0,12024	0,16169	0,18241

Примітка. Розраховано автором

Додаткові розрахунки показали, що вже при $\beta = 0,125$ найкращий сценарій управління оподаткуванням підприємства сприймається як найефективніший. Тільки тоді, коли пріоритет оптимізації оподаткування в порівнянні з фінансовою ефективністю невисокий, п'ятий сценарій управління податковим тягарем підприємства визнається найкращим [4]. При такому рівні β пропонується змінити межі зміни оподаткування (значно збільшити верхню межу (0,238, згідно зі сценарієм) і повернутися до механізму оптимізації оподаткування).

Підвищити якість викладу матеріалу пропонується порівнянням значення складових оптимального базового та репрезентативного прогнозного сценарію управління підприємством за один і той же період (квартал), перерахувавши значення коефіцієнтів відповідних одиниць виміру. Результати представлені в таблиці 3.15.

На рис. 3.7 і 3.8 представлено графічне порівняння значень, виходячи з податкового навантаження і чистого прибутку всіх компаній, проаналізованих в роботі, за різними сценаріями.

Сценарії управління податковим навантаженням підприємств

Сценарій управління	Компоненти сценарію							
	$MB_{\text{внєвр}},$ тис. грн	$\Phi O P_{\text{внєвр}},$ тис. грн	$I_{\text{ни}} V_{\text{внєвр}},$ тис. грн	$\% I_{\text{ни}},$ %	$3E,$ %	$V_{\text{вир}},$ тис. грн	$TR,$ %	$NP,$ тис. грн
Підприємство 1								
базовий	10,94	45,00	7,20	2,90	11,25	–	31,27	11,10
прогноз 1	14,40	54,00	7,80	3,00	11,30	–	29,92	12,23
прогноз 2	14,40	36,00	6,60	3,00	11,20	–	27,59	7,03
прогноз 3	9,60	54,00	7,80	2,00	11,20	–	33,82	2,01
оптимальний	13,98	50,13	6,74	2,18	11,29	–	26,05	13,20
Підприємство 2								
базовий	2,56	91,03	11,44	14,00	19,00	452,25	19,40	22,59
прогноз 1	2,40	89,40	11,40	16,00	19,50	452,25	16,81	11,46
прогноз 2	3,00	89,40	11,40	12,00	18,50	452,25	20,82	23,24
прогноз 5	2,40	89,40	12,60	16,00	18,50	452,25	23,83	23,84
оптимальний	2,86	91,30	11,02	15,82	19,20	450,18	15,86	22,04
Підприємство 3								
базовий	2,69	–	0,33	2,30	19,00	–	33,82	12,12
прогноз 1	3,72	–	2,16	3,00	18,00	–	32,36	7,36
прогноз 7	3,72	–	3,00	1,00	20,00	–	32,89	11,39
прогноз 8	4,08	–	3,00	3,00	20,00	–	33,30	9,85
оптимальний	2,63	–	0,33	2,34	19,53	–	30,74	15,79

Примітка. Розраховано автором

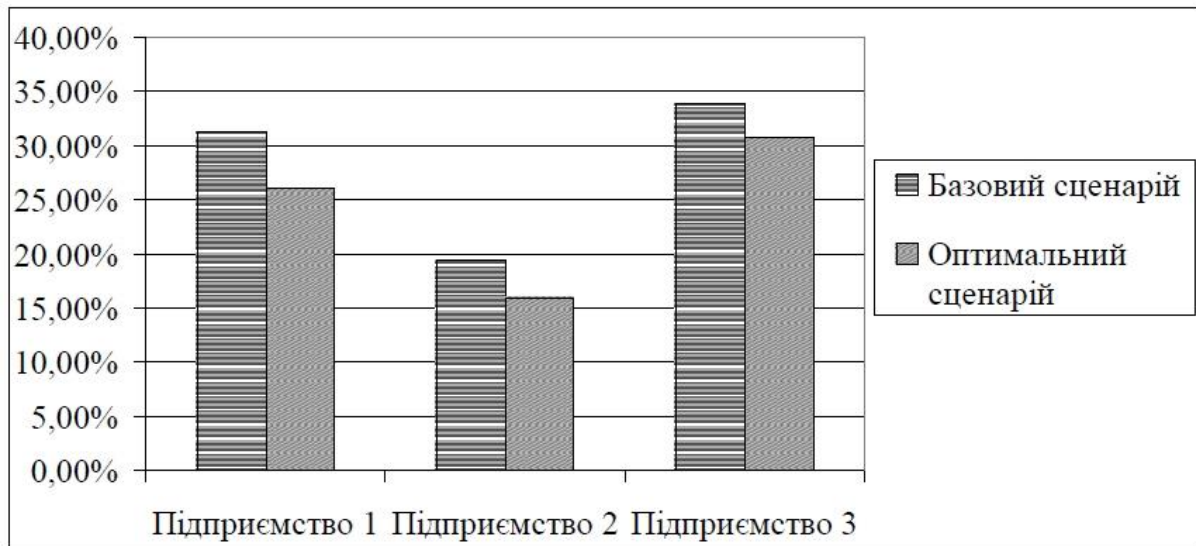


Рис. 3.7. Порівняння податкового навантаження досліджуваних підприємств, %

Примітка. Побудовано автором

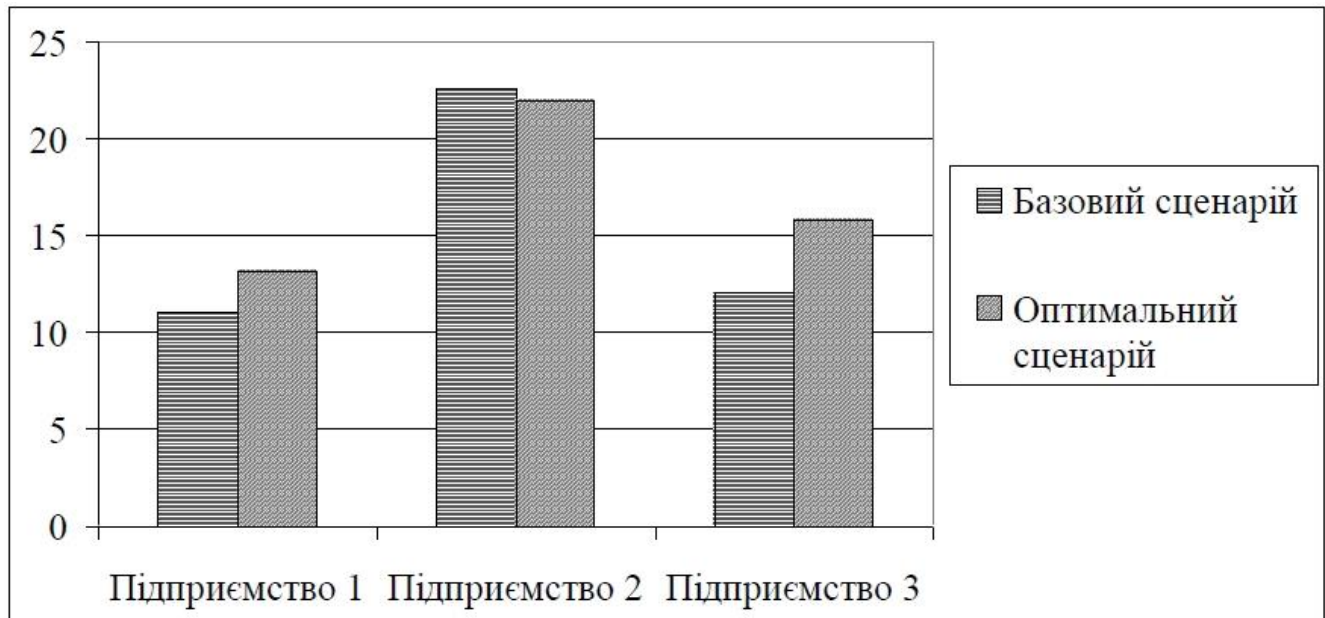


Рис. 3.8. Порівняння чистого прибутку досліджуваних підприємств, тис. грн.

Примітка. Побудовано автором

З економічної точки зору, в результаті оптимізації вищезазначеного податкового навантаження ми можемо зробити деякі висновки про компанії, які є платниками податку на прибуток та беруть участь в операціях, що оподатковуються ПДВ:

- одночасне зниження податкового навантаження можливе та збільшення чистого прибутку за рахунок декларованого непрямого і прямого збільшення витрат оплати праці;

- одночасне зниження податкового навантаження та збільшення чистого прибутку можливе, також, за рахунок збільшення витрат накладних, що формують податковий кредит з ПДВ;

- запорукою успішного податкового менеджменту і фінансових результатів, що дозволяють знизити витрати, пов'язані з легалізацією бізнесу, і тим самим збільшити його економічну безпеку, є науково обгрунтований менеджмент усіма

видами витрат операційної діяльності підприємства, засноване на впровадженні адаптивних економіко-математичних моделей та методів.

Висновки до розділу 3

Реалізувавши моделі податкової оптимізації на прикладі аналізованих об'єктів, підсумуємо наступне.

1. Проведене дослідження з вибору змінних активних характеристик в імітаційній моделі податкового процесу та початкових значень рівня на основі результатів останніх трьох місяців:

- на підставі результатів фільтрації отриманий список активних змінних, які можуть бути використані для впливу на податковий тиск;
- здійснено оцінку невизначених елементів імітаційної моделі з використанням даних досліджуваних підприємств;
- використано специфікацію глобальної експериментальної моделі, відповідно до якої податкове навантаження на всі компанії залежить від різної кількості факторів;
- на основі моделей прогнозування побудували додаткові сценарії прогнозування для управління податковим навантаженням, відповідно до моделі перевірки і калібрування.

2. Запропоновано застосування механізму податкової оптимізації, яке здійснюється з використанням запропонованого в імітаційній моделі і складається з послідовного використання етапів механізму на основі експериментів, проведених з імітаційною моделлю, і обробки результатів:

- знайдено вихідну точку та обчислено бажане значення початкової точки, а також визначено основі аналітичні функції бази даних Microsoft Excel для усіх компаній;

- розраховано оцінку зміни факторів за нульову ітерацію і екстремальних значень діючих факторів;
- проаналізовані компанії та відповідні значення факторів. Так, реалізація прогностичної експериментальної моделі, дозволяє стверджувати, що всі сценарії, прийнятні для аналізованого підприємства за умови, що інтервал між змінами факторів є відкритим;
- на основі визначених показників розраховані інтегральні показники даного сценарію для набору значень параметрів;
- здійснено порівнянням значення складових оптимального базового та репрезентативного прогностичного сценарію управління підприємством за один і той же період (квартал), перерахувавши значення коефіцієнтів відповідних одиниць виміру.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Встановлено, що основним показником податкового стану підприємства є податковий тиск. Аналіз підходів до аналізу оцінки, прогнозування, а також управління податковим тягарем суб'єктів господарювання, в умовах економіки воєнного часу, виявив їх нормативні та методологічні недоліки, в тому числі протиріччя інтересам держави, слабку розробленість кількісних і адаптивних підходів, пов'язаних з контекстом трансформації.

Розроблено основні принципи і стандарти управління оподаткуванням економічних одиниць в умовах сучасного стану економіки, які забезпечують гармонію інтересів платників податків і держави і збільшують ефективність менеджменту.

Визначено основні принципи, до яких ми віднесли:

- прийняття рішень менеджерами на основі відповідних сценаріїв;
- адаптивність управління;
- використання ітераційних методів оподаткування та концепції динаміки системи для опису оподаткування;
- формування обов'язкового показника оподаткування.

Доведено доцільність застосування критеріїв вибору управлінського сценарію на основі обліку оподаткування та його ефективності як критерію. Він пропонує набір економіко-математичних моделей для управління оподаткуванням суб'єктів господарювання та дозволяє гнучко і ефективно вирішувати завдання оцінки податкового навантаження, аналізу, прогнозування та податкової оптимізації на основі адаптивного принципу з ціллю прийняття зважених управлінських рішень. Характеристики адаптивної моделі пропонованого комплексу надають можливість для використання в бізнесі умов, відповідно до діяльності економічних одиниць та середовища оподаткування.

Розроблено адаптивні механізми податкової оптимізації, що забезпечують

прямий пошук умовних екстремумів в умовах алгоритмічного представлення функцій, багатфакторності, наявності обмежень та невизначеності. Реалізація механізму оптимізації оподаткування здійснюється з використанням імітаційної моделі, заснованої на запропонованому методі оптимізації «багатовимірною хмарною пошуком», який дає змогу побудувати найкращий сценарій управління оподаткуванням діяльністю підприємств.

Він пропонує підтримку у прийнятті управлінських рішень в питаннях оподаткування і дозволяє оцінювати та аналізувати сценарії управління податковим навантаженням, що впливають на економічні показники підприємств, на основі підходу різноманітності сценаріїв. Використання даного механізму підвищує якість прийняття управлінських рішень і ефективність корпоративного управління.

Розробка системної динамічної моделі процесу оподаткування підприємств, що здійснюють діяльність на митній території України забезпечить належну звітність підприємств та дотримання процесу формування і сплати податків, відповідно до чинного законодавства України. Використовуючи побудовану модель можна отримати прогностичні характеристики діяльності підприємства і побудувати сценарій управління оподаткування обраного суб'єкта господарювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Александров В. В. Фінансово-економічна система як фактор економічної безпеки транзитивного суспільства : навч. посіб. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2012. 235 с.
2. Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2017. 196 с.
3. Аткинсон Е. Б. Економічна теорія державного сектору: лекція; пер. з англ. / за ред. Л. Л. Любимова. Аспект Пресс, 2015. 832 с.
4. Балашов Г. Б., Русин-Гринник Р. Р., Мороз А. М. Економіео-математична модель прогнозування надходжень від оподаткування в умовах воєнного стану. *Журнал «Наукові інновації та передові технології»*. № 7(35) 2024. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/12975/13037> (дата звернення: 23.09.2024).
5. Безгубенко О. Ю. Податкове мислення та форми девіантної поведінки податкоплатників. *Фінанси України*. 2012. № 9. С. 35-41.
6. Безгубенко О. Ю. Прогнозування у податковому менеджменті. *Фінанси України*. 2013. № 2. С. 33-38.
7. Біленко О., Савченко С. Трансформація механізму податкової політики в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2022. № 46. URL : <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-46-19> (дата звернення: 23.10.2024).
8. Білостоцька В. О., Островецький В. І. Податкове навантаження в Україні. *Фінанси України*. 2012. № 12. С. 75-79.
9. Біткова Т. В. Побудова системно-динамічних моделей у середовищі Уешіт. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт за курсом «Імітаційне моделювання» для студентів спеціальностей «Економічна кібернетика» та «Прикладна економіка». Харків : ХНУ, 2014. 52 с.

10. Богоноколос Н. Д. Моделі антисипативного управління у фінансовій діяльності підприємства : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.03.02. Харків, 2015. 18 с.
11. Болдирєв К. О. Конкурентно-мотиваційний механізм інноваційного становлення ринку праці в трансформаційній економіці : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.01. Київ, 2018. 18 с.
12. Гавриленко Н. В. Порівняльний аналіз альтернативних способів оподаткування малих підприємств. *Актуальні проблеми економіки*. 2017. № 12. С. 42-52.
13. Глущенко Я. І. Податкове планування в системі управління підприємством : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.06.01. Донецьк, 2015. 20 с.
14. Горобінська І. В. Аналіз податкового навантаження та його вплив на динаміку ділової активності. *Актуальні проблеми економіки*. 2014. № 10. С. 26-32.
15. Горб В. А. Управління податковими платежами підприємства : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.06.01. Маріуполь, 2015. 20 с.
16. Державна фіскальна служба України: офіційний портал. URL: <http://sfs.gov.ua> (дата звернення: 22.09.2024).
17. Десятнюк О., Марченко Л. Науково-методичні детермінанти податкової політики в умовах трансформації національної економіки. *Світ фінансів. Фіскальна і монетарна політика*. 2021. № 4 (69). С. 8–19.
18. Завадський Й. Сценарний відхід до вдосконалення управлінських процесів. *Економіка України*. 2012. № 12. С. 56-60.
19. Загальнодержавні податки. Державна фіскальна служба України : офіційний портал. URL: <http://sfs.gov.ua/podatki-ta-zbori/zagalnoderjavni-podatki> (дата звернення: 16.09.2024).
20. Загородній А. Г. Податки та податкове планування підприємницької діяльності : монографія. Львів : Центр Бізнес-Сервісу, 2013. 152 с.
21. Загорський В. С. Концептуалізація сучасних підходів до реформування

податкової системи України. *Регіональна економіка*. 2016. № 2. С. 36-43.

22. Загорський В. С. Принципи функціонування податкової системи ринкового типу. *Фінанси України*. 2013. № 10. С. 92-99.

23. Загорський В. С. До проблем пізнання податкових дефініцій. *Економіст*. 2016. № 4. С. 72-74.

24. Загорський В. С. Бюджетно-податкова політика України: теорія і практика. Ірпінь : Національна академія Державної податкової служби України, 2016. 302 с.

25. Загорський В. С. Бюджетна система та оподаткування в Україні: проблеми розвитку. Харків : ВД «ІНЖЕК», 2018. 288 с.

26. Замасло О. Т. Організація управління оподаткуванням на промислових підприємствах України : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.02.03. Львів, 2014. 20 с.

27. Іванов С. Основні принципи та напрями вдосконалення податкової системи України: методологічний аспект. *Банківська справа*. 2016. № 4. С. 4654.

28. Іванов Ю. Б. Альтернативні системи оподаткування : навч. посіб. Харків : ВД «ІНЖЕК», 2017. 272 с.

29. Іванов Ю. Б. Проблеми податкового регулювання і планування податкових платежів : наукове видання / за заг. ред. докт. екон. наук, професора Ю. Б. Іванова. Харків : ХНЕУ, 2016. 240 с.

30. Ігнатишин М. Вплив альтернативного оподаткування на формування фінансових ресурсів суб'єктів господарювання. *Економіст*. 2014. № 12. С. 3839.

31. Ігнатишин М. Особливості організації системи оподаткування та методи оптимізації податкового навантаження в малому підприємстві. *Економіст*. 2013. № 5. С. 90-92.

32. Квасов В. Оцінка податкового навантаження на рівні підприємства. *Економіст*. 2017. № 10. С. 47-49.

33. Кучеренко І. М. Право державної власності. Великий

енциклопедичний юридичний словник / за ред. Ю. С. Шемшученко. Київ, 2017. 673 с.

34. Лук'яненко І. Г. Системне моделювання механізму бюджетного регулювання : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук / І. Г. Лук'яненко ; Київський національний економічний університет. - Київ : [б. в.], 2015. - 34 с. : іл. - Спеціальність: 08.03.02 - економіко-математичне моделювання. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/items/cf934234-3a22-4a73-9371-cf7d8b31a28b> (дата звернення: 16.10.2024).

35. Мажара Г., Грекул А. Економіко-математичне моделювання оцінки інвестиційного потенціалу України. *Економіка та суспільство*. 2022. № 52. URL : <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-52-3> (дата звернення: 17.10.2024).

36. Матвійчук М. О., Брехов С. С. Оптимізація рівня податкового навантаження на суб'єктів господарювання в Україні. *Молодий вчений*. 2018. № 1. URL : <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2018/1/215.pdf> (дата звернення: 15.10.2024).

37. Мельник В. М., Руденко В. В. Вплив фіскального механізму на інвестиційний розвиток суб'єктів господарювання у країнах ЄС і в Україні. *Проблеми економіки. Фінанси та банківська справа*. 2022. № 2 (52). С. 145-162.

38. Нікітішин А. О. Податкова політика в умовах економічних перетворень : монографія. Київ: нац. торг.-екон. ун-т, 2019. 480 с.

39. Огляд інструментів підтримки фінансової стійкості в умовах воєнного стану в Україні (за період 01.10 – 31.10.2022) / Національний інститут стратегічних досліджень, 2022. URL: <https://niss.gov.ua/news> (дата звернення: 09.09.2024).

40. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку № 16 «Витрати» : наказ Міністерства фінансів України від 31.12.1999 № 318. *Офіційний вісник України*. 2000. № 3, С. 181.

41. Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування : Закон

України від 09.07.2003 №1058. *Офіційний вісник України*. 2003. № 33. С. 1770.

42. Про страхові тарифи на загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності : Закон України від 22.02.01 № 2272-III. *Відомості Верховної Ради України*. 2001. № 17. С. 63.

43. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку № 16 «Витрати» : наказ Міністерства фінансів України від 31.12.1999 № 318. *Офіційний вісник України*. 2000. № 3. С. 181.

44. Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо особливостей оподаткування та подання звітності у період дії воєнного стану: Закон України No2118-IX від 07.03.2022 року. *Офіційний вісник України*. 2022. No 33. С. 26. Ст. 17-21.

45. Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо дії норм на період дії воєнного стану: Закон України № 2120-IX від 17.03.2022 року. *Офіційний вісник України*. 2022. № 33. С. 29. Ст. 17-22.

46. Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо вдосконалення законодавства на період дії воєнного стану: Закон України No2142-IX від 05.04.2022 року. *Офіційний вісник України*. 2022. No 32. С. 34. Ст. 1693.

47. Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо адміністрування окремих податків у період воєнного, надзвичайного стану: Закон України No 2173-IX від 01.04.2022 року. *Офіційний вісник України*. 2022. No 33. С. 94. Ст. 17-48.

48. Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо імплементації міжнародного стандарту автоматичного обміну інформацією про фінансові рахунки: Проєкт Закону України No8131 від 17.10.2022. URL : <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/40674> (дата звернення: 12.10.2024).

49. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо організації проведення перевірок підприємств, які входять до складу фінансово-промислових груп, інших об'єднань та великих платників податків : Наказ Державної фіскальної служби України від 16.07.2007 №432 (зі змінами та доповненнями). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0432225-07#Text> (дата звернення: 28.09.2024).

50. Про затвердження Порядку оцінки показників діяльності суб'єктів господарювання для розподілу платників податків за категоріями уваги : Наказ Державної фіскальної служби України від 24.07.2006 № 430 зі змінами та доповненнями). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0430225-06#Text> (дата звернення: 29.09.2024).

51. Руденко В. В. Ідентифікація функціональних складових фіскального механізму регулювання інвестиційного розвитку національної економіки. *Економіка та держава*. 2020. № 7. С. 73–78.

52. Ціна держави. URL : <http://cost.ua> (дата звернення: 02.10.2024).

53. Чечьоткін В. «Кешбеком» по бізнесу, або Диявол криється в деталях українських законопроектів. *Економічна правда*. 2019. URL : <https://www.epravda.com.ua/columns/2019/09/27/652058> (дата звернення: 14.10.2024).

54. Box G. E. P. On the experimental attainment of optimum conditions. *Journal of Royal Statistic Soc.* 1951. № 13. P. 1-45.

55. Kaneva T., Chugunov I., Pasichnyi M., Nikitishin A., Husarevych N. Tax Policy for Economic Recovery and Sustainable Development After COVID19. Problems of Sustainable Development. 2022. P. 102–109. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4220926> (дата звернення: 13.08.2024).

56. Chugunov I., Pasichnyi M., Koroviy V., Kaneva T., Nikitishin A. Fiscal and Monetary Policy of Economic Development. *European Journal of Sustainable Development*. 2021. № 10 (1). URL : <https://doi.org/10.14207/ejsd.2021.v10n1p42> (дата звернення: 11.10.2024).

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Західноукраїнський національний університет
Кафедра економічної кібернетики та інформатики

БІЛОУС Віктор Степанович

**Економіко-математичне моделювання
податкових надходжень в умовах війни**

Кваліфікаційна робота

ДОДАТКИ

Виконав студент групи
ЕКМ-22
В. С. Білоус

Науковий керівник
к.е.н., доц.

ТЕРНОПІЛЬ - 2024

ДОДАТОК А

Порівняльна таблиця систем оподаткування для юридичних осіб

	Критерій	Загальна система з ПДВ	Загальна система без ПДВ	Єдиний податок 3 групи + ПДВ	Єдиний податок 3 групи без ПДВ
1	Головні умови існування	Можуть обрати усі суб'єкти господарювання (СГ) без обмежень	Допоки виручка від оподатковуваних поставок за будь-які 12 кал.міс. не перевищить 1 млн. грн. (пп.181.1 ПКУ)	Обсяг доходу (за касовим методом) протягом попереднього календарного року ≤ 5 млн. грн. Не можуть бути єдиноподатниками СГ, у статутному капіталі яких сукупність часток, що належать ЮО, які не є платниками ЄП ≥ 25 %.	
2	ПДВ	Можна зареєструватись добровільно. ПДВ сплачується відповідно до норм р. V ПКУ	Передбачено добровільне анулювання реєстрації платником ПДВ.	Добровільна реєстрація з обранням ставки єдиного податку 3%	Навіть якщо вид поставок оподатковується ПДВ, ставка єдиного податку 5% дозволяє не контролювати мільйонний рубіж поставок
		Для майбутніх платників ПДВ варто зауважити, що діючі норми ПКУ не забезпечують гарантованого податкового кредиту покупцеві у випадку успішно зареєстрованої податкової накладної після 1.07.2017р. Розмір податкового зобов'язання з ПДВ тепер залежить від ДФС.			
Примітка		Згідно з пп.181.2 ПКУ, якщо будь-який СГ, в т.ч. неплатник ПДВ, імпортує в Україну товари в обсягах, що підлягають оподаткуванню ПДВ (митна вартість більше 150 євро), то такі особи сплачують ПДВ під час митного оформлення товарів без реєстрації як платники ПДВ. ПДВ за імпортованими послугами, що обкладаються ПДВ, повинен сплатити отримувач таких послуг. При цьому не має значення, є цей отримувач платником ПДВ чи ні. Тобто, будь-який єдиноподатник, що отримує послуги від нерезидента, місце постачання яких визначено на митній території України, є податковим агентом такого нерезидента в частині нарахування та сплати ПДВ до бюджету за такими операціями незалежно від суми операції			
3	Документообіг та облік	Зобов'язані мати всі первинні та підтверджуючі документи на всі витрати та щодо походження товару		Малі підприємства мають право вести бухгалтерський облік на підставі Спрощеного плану рахунків	Спрощений план рахунків. Можуть вести бухгалтерський облік без подвійного запису. СМП подають річні звіти за формою № 1-мс і № 2-мс.
		З метою складання фінансової звітності визнають доходи і витрати за загальними правилами НП(С)БО			
4	Періоди сплати податку на прибуток	За підсумками року, якщо звітний період - рік		Єдиний податок поквартально	
5	Звітний період та звітність	Може бути як календарний квартал так і рік. За рік звітують не пізніше 1 березня наступного року. Для новостворених і платників з доходом за попередній звітний рік не більше 20 млнгрн звітний період = рік(див. пп.137.5 ПКУ). Разом з декларацією за рік як додаток подається річний фінансовий звіт.		Квартал. Податкова декларація юридичної особи подається протягом 40 днів від дня закінчення звітного кварталу	
6	База оподаткування	Прибуток, як фінансовий результат діяльності, визначений за правилами бухгалтерського обліку, скоригований на податкові різниці, якщо є. Доходи визначаються в бухгалтерському обліку за методом нарахування. До витрат і доходу платника ПДВ не включаються суми ПДВ, що входять до ціни придбаних або проданих товарів (робіт, послуг)		Дохід, як виручка отримана протягом звітного періоду за датою надходження коштів. До доходу теж включають: вартість безоплатно отриманих товарів/послуг; списання кредиторської заборгованості, за якою минув строк позовної давності; фінансову поворотну допомогу, отриману на строк понад 12 місяців, тобто ту якою користувалися більше року. До доходу платника ПДВ для обчислення єдиного податку не включається сума вхідного ПДВ.	
7	Податок на прибуток або єдиний податок	18% податок на прибуток + 20% пдв	18% податок на прибуток	3% + 20% ПДВ	5% єдиний податок
		Платники, які відповідають вимогам пп.4.44 р.ХХ ПКУ, з 1.01.2017 по 31.12.2021рр можуть застосовувати 0% податку на прибуток із поданням спрощеної податкової декларації		Платники єдиного податку – юридичні особи звільняються від нарахування, сплати і подання звітності з податку на прибуток.	
8	ЄСВ	ЄСВ в розмірі не менше мінімального страхового внеску при нарахуванні зарплати та інших виплат по кожному працівнику.			
9	Інші податки	Платить 5% на дивіденди. Також ЮО може бути платником всіх інших податків, які залежать від виду діяльності.		Є платником: 9% на дивіденди; земельного податку за зем.ділянки, що не використовуються в бізнесі, податку на майно в частині орендної плати за землі держ.ком.власності, податку на нерухоме майно, відмінне від земельної ділянки. Також може бути платником рентної плати, пенсійного, екологічного, туристичного, транспортного, акцизного податку, а також податку на репатріацію	

ДОДАТОК Б

Основні припущення концептуальної моделі оподаткування суб'єкта господарювання

Економічна одиниця сплачує податки відповідно до вимог податкової системи, тобто є платником податку на прибуток.

Враховується операційна діяльність підприємств, що виробляють і реалізують певний продукт.

Матеріальний потік вимірюється у національній валюті – гривні.

Не враховується вплив інфляції.

Кредитна політика компанії ігнорується.

Облік готової продукції підприємства здійснюється за собівартістю і не суперечить стандарту бухгалтерського обліку №9.

Розрахунок виручки від продажів проводиться з точки зору бухгалтерського обліку.

Операційні витрати підприємства поділяються за елементами на: матеріальні витрати, витрати на робочу силу, соціальні внески, амортизацію та інші операційні витрати, виробничі та невиробничі елементи, відповідно до стандарту бухгалтерського обліку № 16. Виробничі витрати розуміються як операційні витрати, включені в собівартість продукції. Невиробничі витрати не включаються в собівартість продукції, а включаються в собівартість реалізації.

Всі матеріальні витрати визнаються як податкові пільги з ПДВ, а всі витрати, на які компанія не має права на податкові пільги з ПДВ, визнаються як інші витрати.

Інтенсивність виробництва під час виробничого циклу обмежена максимально можливим рівнем виробництва.

Дефекти виробничого процесу незначні та не враховуються в моделі.

Основні засоби на балансі компанії визнаються за балансовою вартістю, наступним чином:

$$B(a) = B(a-1) + П(a-1) - B(a-1) - A(a-1),$$

Де: $B(a)$ - балансова вартість групи (окремого елемента 1 групи основних засобів), на початок розрахункового кварталу;

$B(A-1)$ - балансова вартість (окремого елемента 1 групи основних засобів) на початок кварталу, попереднє розміщення;

$П(a-1)$ - сума витрат на придбання основних засобів, капітальний ремонт, реконструкцію, модернізацію та інші поліпшення основних засобів, що амортизуються, за квартал;

$B(a-1)$ - сума основних засобів, які виведені з експлуатації (окремого елемента 1 групи основних засобів) за квартал до розрахунку;

$A(a-1)$ - амортизація за квартал, що передує розрахунковому періоду.

Витрати на поповнення основних засобів здійснюються щоквартально за рахунок власних або позикових коштів. Амортизація розраховується за ставкою, податкового методу, виходячи з балансової вартості на початок кварталу, методу оподаткування та структури основних засобів компанії, яка залежить від деталей її діяльності.

У моделі не враховується управління запасами підприємства.

Кошти на балансі компанії розміщуються в касі та на поточному рахунку.

Моделювання процесу оподаткування базується на використанні єдиної середньої ставки ПДВ, податку на прибуток та надбавок до заробітної плати. Всі інші податки і збори вважаються умовними і постійними.

Порядок розрахунку сплати податків відповідає чинному законодавству України. У момент формування валового доходу податкове зобов'язання з ПДВ (загальна вартість, право на податковий кредит з ПДВ), згідно з чинним законодавством, є датою зарахування коштів від покупця або датою відправлення товару покупцю (дата скасування податкового кредиту з ПДВ).

Фонд заробітної плати включає обов'язкові відрахування, що сплачуються працівниками. Процедура встановлення всіх сум нарахувань окремо не враховується, і весь фонд заробітної плати вважається податковою базою. Витрати, пов'язані з відпусткою по хворобі і відрядженнями, не враховуються в моделі. Зарплата розраховується щомісяця.

Всі основні витрати підприємства обкладаються ПДВ.

Переказ прибуткового податку, ПДВ та інших податків і зборів з поточного рахунку економічної одиниці здійснюється із середньою затримкою, що не перевищує встановлений законодавством ліміт.

Показник інтегрального податкового навантаження розраховується як відношення суми всіх податків, нарахованих протягом кварталу, включаючи податок на прибуток, податок на додану вартість, надбавки до заробітної плати та інші податки та збори, і не включає відрахування із заробітної плати, що виплачується працівниками, на суму виручки від продажів за той самий період без ПДВ.

Варіанти девіантної поведінки підприємства, недотримання законів і навмисного погашення зобов'язань підприємством не розглядаються.

Моделюванню також не підлягають ті аспекти діяльності підприємства, які не мають прямого відношення до моделювання податкового навантаження.

ДОДАТОК В

Змінні концептуальної моделі у процесах оподаткування підприємства

Таблиця В. 1.

Класифікація та позначення основних змінних концептуальної моделі процесів оподаткування підприємства

Рівні системно-динамічної моделі		Темпи системно-динамічної моделі		Основні додаткові змінні і константи	
Повне ім'я, одиниці виміру	Позначення	Повне ім'я, одиниці виміру	Позначення	Повне ім'я, одиниці виміру	Позначення
Невиконані замовлення, грн	Z	Надходження замовлень, грн	Z^+	Активна частина основних засобів	$\%_{акт}$
Виробництво, грн	$Вир$	Виконання замовлень, грн	Z^-	Амортизація, грн	A
Готова продукція, грн	$ГП$	Надходження замовлень до виробництва, грн	$Вир^+$	Виведені з експлуатації основні засоби, грн	$OZ_{авед}$
Дебіторська заборгованість, грн	$ДЗ$	Перехід виконаних замовлень, виробленої продукції в готову продукцію, грн	$ГП^+$	Тривалість перебування замовлення на складі, дні	$T_{ГП}$
Валові витрати, грн	$ВВ$	Відвантаження замовлення, грн	$ГП^-$	Частка основних засобів n -ї групи	$\%_n$
Фонд оплати праці, грн	$\Phi ОП$	Зростання дебіторської заборгованості, грн	$ДЗ^+$	Частка інших витрат виробництва	$\%_{ин}$
Грошові кошти, грн	$ГрК$	Погашення дебіторської заборгованості, грн	$ДЗ^-$	Затримка відвантаження, грн	$З_{ГП}$
Виручка від реалізації, грн	$Вир^P$	Збільшення валових витрат, грн	$ВВ^+$	Затримка дебіторської заборгованості (сплати), грн	$З_{ДЗ}$
Валові доходи, грн	$ВД$	Списання валових витрат, грн	$ВВ^-$	Зарплатоємність виробництва	$ЗЕ$
Різниця між податковим кредитом і зобов'язанням по ПДВ, грн	$\Delta ПДВ$	Нарахування заробітної плати, грн	$\Phi ОП^+$	Інтегральне податкове навантаження	TR
Основні засоби, грн	OZ	Виплата заробітної плати, грн	$\Phi ОП^-$	Коефіцієнт завантаження потужностей	K_z
Сума податків і зборів, грн	$\sum П$	Збільшення грошових коштів, грн	$ГрК^+$	Коефіцієнт поповнення основних засобів	K_{OZ}
		Зменшення грошових коштів, грн	$ГрК^-$	Максимальний об'єм виробництва, грн	$MaxV$

Продовження таблиці В.1

Рівні системно-динамічної моделі		Темпи системно-динамічної моделі		Основні додаткові змінні і константи	
Повне ім'я, одиниці виміру	Позначення	Повне ім'я, одиниці виміру	Позначення	Повне ім'я, одиниці виміру	Позначення
		Збільшення виручки від реалізації, грн	$VirP^+$	Матеріалоемність виробництва (частка витрат, що є легітимними по ПДВ)	ME
		Списання виручки від реалізації, грн	$VirP^-$	Матеріальні невиробничі витрати, що є легітимними по ПДВ, грн	$MB_{невир}$
		Збільшення валових доходів, грн	$ВД^+$	Податок на прибуток, грн	$\Pi_{приб}$
		Списання валових доходів, грн	$ВД^-$	Податкове зобов'язання з ПДВ, грн	$\PiЗ$
		Збільшення ПДВ до сплати, грн	$\Delta ПДВ^+$	Податковий кредит з ПДВ, грн	$\PiК$
		Списання ПДВ до сплати, грн	$\Delta ПДВ^-$	Прибуток, що підлягає оподаткуванню, грн	TP
		Поповнення основних засобів, грн	$OЗ^+$	Внески, що нараховуються на заробітну плату, грн	$Нарох\Phi ОП$
		Зменшення вартості основних засобів, грн	$OЗ^-$	ПДВ, грн	$ПДВ$
		Збільшення суми податків і зборів, грн	$\sum \Pi^+$	Податковий кредит з виробничих витрат, грн	$\PiК_{вир}$
		Списання суми податків і зборів, грн	$\sum \Pi^-$	ПДВ з передплати, грн	$ПДВ_{ПО}$
				Податковий кредит з невиробничих витрат, грн	$\PiК_{невир}$
				ПДВ з оплати, грн	$ПДВ_О$
				Податковий кредит з купівлі основних засобів, грн	$\PiК_{ОЗ}$
				Невиробничі витрати на оплату праці, грн	$\Phi ОП_{невир}$
				Оборотність дебіторської заборгованості, дні	$OбДЗ$
				Об'єм продукції, що поступає до виробництва, грн	$V_{вир}$
				Перерахування податку на прибуток, грн	$Пер_{\Pi_{приб}}$
				Перерахування ПДВ, грн	$Пер_{\Pi_{ПДВ}}$
				Перерахування інших податків та зборів, грн	$Пер_{\Pi_{інш}}$
				Термін звітності з ПДВ, мес.	$ТЗ_{\Pi_{ПДВ}}$
				Передплата, грн	$ПО$

Рівні системно-динамічної моделі		Темпи системно-динамічної моделі		Основні додаткові змінні і константи	
Повне ім'я, одиниці виміру	Позначення	Повне ім'я, одиниці виміру	Позначення	Повне ім'я, одиниці виміру	Позначення
				Надходження ПДВ з оплати замовлення	$ПДВ_{\text{опл}}$
				Виробничі потужності, грн	$Pe_{\text{вир}}$
				Виробничий цикл, дні	$Ц$
				Процент передоплати	$\%_O$
				Інші податки та збори, грн	$I_{\text{ниП}}$
				Інші невиробничі витрати, грн	$I_{\text{ниВневир}}$
				Інші витрати виробництва, грн	$I_{\text{ниВвир}}$
				Прямі матеріальні витрати, що є легітимними по ПДВ грн	$MB_{\text{вир}}$
				Попит, грн	D
				Середній термін перерахування інших податків і зборів в бюджет, дні	$T_{\text{ма}}$
				Середня ставка нарахувань на заробітну плату	$\%_{\text{ФОП}}$
				Середня сума інших податків і зборів	$I_{\text{ниП}}_{\text{сер}}$
				Термін перерахування податку на прибуток в бюджет, дні	$T_{\text{приб}}$
				Термін перерахування ПДВ в бюджет, дні	$T_{\text{ПДВ}}$
				Ставка податку на прибуток	$\%_{\text{Приб}}$
				Ставка ПДВ	$\%_{\text{ПДВ}}$
				Фондовіддача	Φ
				Чистий прибуток, грн	NP

**Основні структури різних варіантів
моделі концептуалізації у процесах оподаткування**

Рівні системно-динамічної моделі		Темпи системно-динамічної моделі		Основні додаткові змінні і константи	
Повне ім'я, одиниці виміру	Позначення	Повне ім'я, одиниці виміру	Позначення	Повне ім'я, одиниці виміру	Позначення
Невиконані замовлення, грн	Z	Надходження замовлень, грн	Z^+	Амортизація, грн	A
Виробництво, грн	$Вир$	Виконання замовлень, грн	Z^-	Частка інших витрат виробництва	$\%_{\text{Два}}$
Готова продукція, грн	$ГП$	Відвантаження замовлення, грн	$ГП^-$	Зарплатоємність виробництва	ZE
Дебіторська заборгованість, грн	$ДЗ$	Зростання дебіторської заборгованості, грн	$ДЗ^+$	Середня ставка нарачувань на заробітну плату	$\%_{\text{ФОП}}$
Валові витрати, грн	$ВВ$	Погашення дебіторської заборгованості, грн	$ДЗ^-$	Коефіцієнт поповнення основних засобів	K_{OZ}
Фонд оплати праці, грн	$\Phi ОП$	Збільшення валових витрат, грн	$ВВ^+$	Інтегральне податкове навантаження	TR
Грошові кошти, грн	$ГрК$	Нарахування заробітної плати, грн	$\Phi ОП^+$	Попит, грн	D
Виручка від реалізації, грн	$ВирР$	Виплата заробітної плати, грн	$\Phi ОП^-$	Невиробничі витрати на оплату праці, грн	$\Phi ОП_{\text{невир}}$
Валові доходи, грн	$ВД$	Збільшення грошових коштів, грн	$ГрК^+$	Оборотність дебіторської заборгованості, дні	$ObДЗ$
Основні засоби, грн	OZ	Зменшення грошових коштів, грн	$ГрК^-$	Інші невиробничі витрати, грн	$ІншВ_{\text{невир}}$
Сума податків і зборів, грн	$\sum П$	Збільшення виручки від реалізації, грн	$ВирР^+$	Матеріальні невиробничі витрати, що формують податковий кредит з ПДВ, грн	$MВ_{\text{невир}}$
Різниця між податковим кредитом і зобов'язанням по ПДВ, грн	$\Delta ПДВ$	Збільшення валових доходів, грн	$ВД^+$	Матеріалоємність виробництва (частка виробничих витрат, що формують податковий кредит з ПДВ)	ME
		Поповнення основних засобів, грн	OZ^+	Ставка податку на прибуток	$\%_{\text{Приб}}$
		Зменшення вартості основних засобів, грн	OZ^-	Ставка ПДВ	$\%_{\text{ПДВ}}$
		Збільшення суми податків і зборів, грн	$\sum П^+$	Чистий прибуток, грн	NP

ДОДАТОК Г

Інформаційна модель оцінки адекватності

Ключовий реквізит елемента	Неключові реквізити елемента	Джерело	Правило розрахунку
<i>Екзогенні додаткові змінні</i>			
<i>ME</i>	Матеріальні виробничі витрати <i>MB_{вир}</i>	Ф.2: 040 (розшифровка), аналіз декларації з ПДВ	$\frac{MB_{вир}}{B_{вирP}}$
	<i>B_{вирP}</i>	Ф.2: 010	
<i>MB_{невир}</i>	<i>MB_{вир}</i>	Ф.2: 040 (розшифровка), аналіз декларації з ПДВ	<i>MB</i> - <i>MB_{вир}</i>
	Матеріальні витрати <i>MB</i>	Ф.2: 230	
<i>ЗЕ</i>	Виробничі витрати на оплату праці <i>ФOP_{вир}</i>	Ф.2: 040 (розшифровка)	$\frac{ФOP_{вир}}{B_{вирP}}$
	<i>ФOP_{вир}</i>	Ф.2: 010	
<i>ФOP_{невир}</i>	<i>ФOP</i>	Ф.2: 040 (розшифровка)	<i>ФOP</i> - <i>ФOP_{вир}</i>
	<i>ІншB_{вир}</i>	Ф.2: 240	
<i>%Інш</i>	<i>B_{вирP}</i>	Ф.2: 040 (розшифровка)	$\frac{ІншB_{вир}}{B_{вирP}}$
	<i>ІншB_{вир}</i>	Ф.2: 010, аналіз декларації з ПДВ	
<i>ІншB_{невир}</i>	<i>ІншB_{вир}</i>	Ф.2: 040 (розшифровка), аналіз декларації з ПДВ	<i>ІншB</i> - <i>ІншB_{вир}</i>
	Інші операційні витрати <i>ІншB</i>	Ф.2: 270	
<i>ІншП_{ср}</i>		Декларація про податок на прибуток, додаток Р1: 4.6, аналіз декларації з ПДВ	
<i>Ф</i>	<i>ОЗ</i>	Ф.1: 030	$\frac{ОЗ}{B_{вирP}}$
	<i>B_{вирP}</i>	Ф.2: 010	
<i>K_з</i>		Аналіз основних засобів і потужностей	
<i>%_{4кт}</i>		Аналіз виробництва	
<i>%_n</i>	Основні засоби групи <i>n</i> <i>ОЗ_n</i>	Декларація про податок на прибуток, дод. К1/1: Б _n	$\frac{ОЗ_n}{ОЗ}$
	<i>ОЗ</i>	Ф.1: 030	
<i>ОЗ_{вибул}</i>	Фактично вибуло за первинною вартістю <i>ОЗ_{вибул}ⁿ</i>	Ф.5: П, 260 × 8	<i>ОЗ_{вибул}ⁿ</i> - <i>ОЗ_{вибул}ⁿ</i>
	Знос фактично вибулих <i>ОЗ</i> <i>ОЗ_{вибул}ⁿ</i>	Ф.5: П, 260 × 9	
<i>T_{пдв}</i>		Аналіз податкового календаря	
<i>T_{приб}</i>		Аналіз податкового календаря	

Продовження додатка Г

Ключовий реквізит елемента	Неключові реквізити елемента	Джерело	Правило розрахунку
$T_{\text{вир}}$		Аналіз податкового календаря	
$TЗ_{\text{ПДВ}}$		Аналіз податкового календаря	
D		Аналіз збутової діяльності	
$ОбДЗ$	$ВирР$	Ф.2: 010	$\frac{ДЗ_{\text{сер}}}{ВирР} \times 365$
	Середня ДЗ $ДЗ_{\text{сер}}$	Аналіз дебіторської заборгованості	
$\%_O$		Аналіз збуту	
$\%_{\text{Приб}}$		Декларація про податок на прибуток: 11.1-11.2	
$\%_{\text{ПДВ}}$		Декларація про ПДВ: 1-2, 10.1-10.2	
$\%_{\text{ФОП}}$		Аналіз податкового календаря, категорії ризику підприємства	
$K_{OЗ}$	Балансова вартість ОЗ $OЗ$	Ф.1: 030	$\frac{OЗ}{OЗ_{t-1}}$
	Балансова вартість ОЗ на кінець минулого періоду $OЗ_{t-1}$	Ф.1: 030	
$MaxV$		Аналіз виробництва	
$V_{\text{вир}}$		Аналіз головної книги по рахунку 23, звіт підприємства по продукції	
$Ц$		Аналіз виробництва	
$T_{\text{гп}}$		Аналіз збуту	
$Рівні моделі$			
$З$		Ф.1: 540	
$ГП$		Ф.1: 130	
$ДЗ$		Ф.1: 161	
$ГрК$	Грошові кошти в національній валюті $ГрК_{\text{нац}}$	Ф.1: 230	$ГрК_{\text{нац}} + ГрК_{\text{ін}}$
	Грошові кошти в іноземній валюті $ГрК_{\text{ін}}$	Ф.1: 240	
$ВД$		Декларація про податок на прибуток: 01	
$ВирР$		Ф.2: 010	
$ВВ$		Декларація про податок на прибуток: 04	
$ФОП$		Ф.2: 240	
$\Delta ПДВ$		Ф.2: 015	
$\sum П$	$ПДВ$	Ф.2: 015	$ПДВ + П_{\text{вир}} + І_{\text{ниП}}$
	$П_{\text{приб}}$	Ф.2: 180	
	$І_{\text{ниП}}$	Декларація про податок на прибуток, дод. Р1: 4.6	
$OЗ$		Ф.1: 030	