

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра економічної кібернетики

**Кваліфікаційна робота
магістра**

на тему **Моделювання податкового навантаження підприємств
України**

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.0518-ек
спеціальності 051 Економіка
(код і назва спеціальності)

освітньої програми Економічна кібернетика
(код і назва освітньої програми)

Я. В. Балковий
(ініціали та прізвище)

Керівник доцент кафедри к.е.н. Чеверда С. С.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент доцент кафедри, к.е.н., доцент Лось В.О.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя
2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет _____
 Кафедра _____
 Рівень вищої освіти _____
 Освітня програма _____
(код та назва)
 Спеціалізація _____
(код та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____
(підпис)

« ____ » _____ 20 ____ року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ/ПРОЕКТ СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)

Балковий Ярослав Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1 Тема роботи (проекту)

Моделювання податкового навантаження підприємств України

_____ ке
 рівник роботи _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від « ____ » _____ 20 ____ року № _____

2 Строк подання студентом роботи _____

3 Вихідні дані до роботи _____

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) _____

5 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка

Студент _____ Я.В. Балковий
 (підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту) _____ С. С. Чеверда
 (підпис) (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____ В.О. Лось
 (підпис) (ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра містить три розділи, 149 с., 19 рис., 23 табл., 5 додатків, 86 джерела.

Об'єкт дослідження – моделі податкового навантаження на підприємства.

Предмет дослідження – є процеси оподаткування підприємства

Мета роботи – вивчити порядок та ефективність роботи системи оподаткування, визначення проблем їх функціонування та рекомендації щодо їх вирішення на прикладі зарубіжного досвіду та економічних інститутів.

Методи дослідження – порівняльний, логічний, математичний аналіз та синтез, регресійний аналіз, класифікація, імітаційне моделювання.

У роботі обґрунтовано актуальність проблеми податкового навантаження, визначено його мету й завдання, а також об'єкт і предмет дослідження, розкрито наукову новизну і практичне значення одержаних результатів. Використані: системний підхід – для опису об'єкта дослідження; теорія адаптивного управління – для побудови комплексу моделей податкового навантаження підприємства; метод системної динаміки – для побудови моделей процесів оподаткування підприємств; методи теорії імовірності та математичної статистики – для оцінки ризиків податкового середовища підприємств; методи оптимізації – для розробки алгоритму податкової оптимізації на імітаційних моделях. У роботі запропоновано комплекс економіко-математичних моделей, що підтримують оцінку, аналіз, прогнозування податкового навантаження, податкову оптимізацію та прийняття управлінських рішень стосовно оподаткування підприємства на базі запропонованих критеріїв та принципів управління податковим навантаженням підприємства в умовах трансформаційної економіки, запропоновано механізм підтримки прийняття управлінських рішень, побудовано системно-динамічні моделі процесів оподаткування підприємств.

ПОДАТКОВЕ НАВАНТАЖЕННЯ, ПОДАТКИ, ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ, ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ, КРЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ, СТРУКТУРА ПІДПРИЄМСТВА

SUMMARY

Master's qualification work contains three sections, 149 pages, 19 figures, 23 tables, 5 applications, 86 sources.

The object of study - models of tax burden on enterprises.

The subject of research - there are processes of taxation of the enterprise

The purpose of the work is to study the order and effectiveness of the taxation system, identify problems of their functioning and recommendations for their solution on the example of foreign experience and economic institutions.

Research methods - comparative, logical, mathematical analysis and synthesis, regression analysis, classification, simulation modeling.

The paper substantiates the urgency of the problem of tax burden, defines its purpose and task, as well as the object and subject of research, reveals the scientific novelty and practical significance of the obtained results. Used: systematic approach - to describe the object of study; adaptive management theory - to build a complex of models of enterprise tax burden; system dynamics method - for building models of enterprise taxation processes; methods of probability theory and mathematical statistics - to assess the risks of the tax environment of enterprises; optimization methods - to develop a tax optimization algorithm on simulation models. The paper proposes a set of economic and mathematical models that support the assessment, analysis, forecasting of tax burden, tax optimization and management decisions on taxation of the enterprise on the basis of the proposed criteria and principles of managing the tax burden of the enterprise in the conditions of transformational economy, the mechanism of support system-dynamic models of enterprise taxation processes are constructed.

TAX LOADS, TAXES, INFORMATION MODEL, IMITATION MODEL,
CRYPTUAL MODEL, ENTERPRISE STRUCTURE

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ	
РЕФЕРАТ	
SUMMARY	
ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК	
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СИСТЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ.....	11
1.1 Сутність, зміст та структура податкового навантаження на підприємства в Україні.....	11
1.2 Основні підходи до управління податковим навантаженням підприємства.....	21
1.3 Критична оцінка підприємців проблематики оподаткування підприємств.....	30
РОЗДІЛ 2 АДАПТИВНІ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ПОДАТКОВИМ НАВАНТАЖЕННЯМ ПІДПРИЄМСТВА.....	43
2.1 Аналіз економіко-математичних методів і моделей в оподаткуванні.....	43
2.2 Моделі оцінки, аналізу та прогнозування податкового навантаження підприємства.....	56
2.3 Модельний базис механізмів управління податковим навантаженням підприємства.....	82
РОЗДІЛ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЛЕКСУ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ ПОДАТКОВИМ НАВАНТАЖЕННЯМ ПІДПРИЄМСТВА.....	89
3.1. Системно-динамічні моделі процесів оподаткування підприємств, що функціонують в умовах трансформаційної економіки України.....	89
3.2. Оцінка, аналіз і прогнозування податкового навантаження підприємств.....	103
3.3. Моделі податкової оптимізації та аналіз ефективності сценаріїв управління податковим навантаженням підприємств.....	114
ВИСНОВКИ.....	125
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	127
ДОДАТОК АОпис системи оподаткування підприємств в Україні.....	137
ДОДАТОК БОсновні допущення концептуальної моделі процесів оподаткування підприємства.....	140
ДОДАТОК ВДіаграми причинно-наслідкових зв'язків підсистем базової концептуальної моделі процесів оподаткування підприємства.....	143
ДОДАТОК ГКласифікація змінних концептуальної моделі процесів оподаткування підприємства.....	145
ДОДАТОК ДІнформаційна модель оцінки адекватності.....	148

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

- АЦСК – Акредитований центр сертифікаціїключів
- ДФС – Державна фіскальна служба
- ЕОМ – Електро обчислювальна машина
- ЕЦП – Електронний цифровий підпис
- еВТТН – Електронновитратно товарно-транспортна накладна
- ЄП – Єдиний податок
- ЄСВ – Єдиний соціальний внесок
- ЄСОПТ – Єдиної системи обліку руху товарів
- ІМ – Імітаційна модель
- КВЕД – класифікатор видів економічної діяльності
- МК – Митний кодекс
- НП(с)БО – Національні положення (стандарти) бухгалтерського обліку.
- ОТГ – Об'єднані територіальні громади
- ПДВ – Податок на додану вартість
- ПДФО – Податок на дохід фізичних осіб
- ПК – Податковий кодекс
- ПКУ – Податковий кодекс України
- РРО – реєстратор розрахункових операцій
- СГ – суб'єкт господарювання
- СМП – суб'єкт малого підприємництва
- СПД – суб'єкт підприємницької діяльності
- УКТЗЕД – Українська класифікація товарів зовнішньоекономічної діяльності
- ФОП – Фізична особа підприємець
- ЮО – Юридична особа

ВСТУП

Удосконалення системи оподаткування знаходяться в центрі уваги наукової і громадської думки з часу отримання незалежності України. Особливо сьогодні, коли країна знаходиться в дуже складній економічній ситуації та пошуках різних методів виходу з неї, назріла необхідність податково-бюджетного регулювання в Україні. Крім цього, сьогодні на державному рівні визнано гостроту проблеми оподаткування, пов'язаної з надмірністю податкового тягаря. Останній і є однією з причин фінансової нестабільності підприємств, зменшення сукупного попиту і економічної кризи. Актуальність зазначених проблем, їхня практична значимість і недостатня наукова розробленість визначили вибір теми дипломної роботи та обумовили постановку мети та завдання даного дослідження.

Економічний зміст податкового навантаження можна було б визначити як частку підприємницького доходу, яка вилучається державою у суб'єкта підприємництва через систему податків та зборів до бюджетів різного рівня.

Зменшення чи збільшення загального податкового навантаження можна здійснювати регулюванням розміру податкових ставок, збільшенням чи зменшенням обсягів податкових пільг для певних суб'єктів господарювання.

Показник податкового навантаження на макрорівні відображає ефективність податкової політики, тобто, кількісно вимірює сукупний вплив податкових платежів на джерела їхньої сплати.

Податкове навантаження є наслідком податкової політики держави, якісною характеристикою будь-якої системи оподаткування та реалізується на таких чотирьох рівнях:

- перший – тиск безпосередньо податкових важелів;
- другий – тиск всіх податків в сукупності;

– третій – використання механізму пільг платниками, надання пільгових кредитів, дотацій, при цьому податковий тиск переміщується з одних платників податків на інших;

– четвертий – використання податкової техніки, при якій посилюється тиск на платника податку (наприклад, авансовані платежі, які передбачають сплату податку платником до моменту отримання результатів його господарської діяльності).

Надмірне податкове навантаження є негативним фактором податкової політики, яка не дає нормально функціонувати підприємствам, стримує ділову активність суб'єктів господарювання. Своєю чергою, надмірно низький рівень податкового навантаження – це недоодержання податкових платежів, що не дає змоги державі повною мірою виконувати свої функції.

Показник податкового навантаження на рівні підприємства відіграє важливу роль в економіці підприємства, оскільки представляє собою дослідження ефектів явного і неявного впливу податків на добробут їх платників.

Із набуттям чинності Податкового кодексу України методика обчислення податкового навантаження не змінилася. Згідно з «Методичними рекомендаціями щодо складання плану-графіка проведення документальних планових перевірок суб'єктів господарювання», термін «податкове навантаження» змінено на «податкову віддачу», але зміст його залишився цим самим. Розрахунок рівня податкового навантаження згідно з методичними рекомендаціями відбувається на основі визначення двох видів податку – податку на прибуток та податку на додану вартість. Податкове навантаження з податку на прибуток визначається як відношення податку на прибуток до доходу підприємства.

Тому метою даного дослідження є моделюванні податкового навантаження на підприємствах України.

У зв'язку з цим у дипломній роботі поставлені і вирішені такі задачі:

- проаналізувати наукові публікації щодо проблеми оподаткування на підприємствах України.;
- проаналізувати характеристику основних податків, визначення функцій та принципів податків на підприємствах України;
- обґрунтувати та сформулювати принципи і критерії управління податковим навантаженням підприємства, що діє в умовах невизначеного податкового середовища
- удосконалити механізм підтримки прийняття управлінських рішень в області оподаткування підприємства на базі сценарного підходу.

Об'єктом даного дослідження є система податкового навантаження на підприємствах України.

Предметом дослідження виступають моделі та методи моделювання податкового навантаження на підприємствах України.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у вдосконаленні комплексу моделей, що підтримують оцінку, аналіз, прогнозування податкового навантаження, податкову оптимізацію та прийняття управлінських рішень стосовно оподаткування підприємства, який, на відміну від існуючих, побудований на адаптивних принципах.

Методами дослідження, що застосовуються роботі емпіричні та теоретичні методи, а також системно-структурний підхід, економіко-математичне моделювання, зокрема, статистичний аналіз, імітаційне моделювання (когнітивне моделювання, нейромережеве моделювання).

Інформаційною базою дослідження є законодавчі та нормативні акти, що регламентують функціонування об'єкта дослідження, теоретичні та методологічні розробки вітчизняних і закордонних учених, статистичні та аналітичні матеріали.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СИСТЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ

1.1 Сутність, зміст та структура податкового навантаження на підприємства в Україні

Згідно зі статтею 8 Податкового кодексу України від 02.12.2010 №2755-VI з внесеними змінами та доповненнями (далі – Кодекс) визначені види податків та зборів, встановлених в Україні.

В Україні встановлюються такі загальнодержавні та місцеві податки і збори. До загальнодержавних належать податки та збори, встановлені Кодексом і є обов'язковими до сплати на усій території України, крім випадків, передбачених Кодексом.

До місцевих належать податки і збори, що встановлені відповідно до переліку і в межах граничних розмірів ставок, визначених Кодексом, рішеннями сільських, селищних і міських рад у межах їх повноважень, і є обов'язковими до сплати на території відповідних територіальних громад.

До загальнодержавних податків належать (пункт 9.1 статті 9 Кодексу):

- податок на прибуток підприємства;
- податок на доходи фізичних осіб;
- податок на додану вартість;
- акцизний податок;
- екологічний податок;
- рентна плата;
- мито.

Відповідно до статті 251 Кодексу рентна плата складається з:

- рентної плати за користування надрами для видобування корисних копалин;

- рентної плати за користування надрами в цілях, не пов'язаних з видобуванням корисних копалин;
- рентної плати за користування радіочастотним ресурсом України;
- рентної плати за спеціальне використання води;
- рентної плати за спеціальне використання лісових ресурсів;
- рентної плати за транспортування нафти і нафтопродуктів магістральними нафтопроводами та нафтопродуктопроводами, транзитне транспортування трубопроводами природного газу та аміаку територією України.

До місцевих податків належать (пункт 10.1 статті 10 Кодексу):

- податок на майно;
- єдиний податок.

Відповідно до статті 265 Кодексу податок на майно складається з:

- податку на нерухоме майно, відмінне від земельної ділянки;
- транспортного податку;
- плати за землю.

До місцевих зборів належать (пункт 10.2 статті 10 Кодексу):

- збір за місця для паркування транспортних засобів;
- туристичний збір.

Відповідно до пункту 161 підрозділу 10 «Інші перехідні положення» розділу XIX «Прикінцеві положення» тимчасово, до набрання чинності рішення Верховної Ради України про завершення реформи Збройних Сил України, встановлюється військовий збір, який нараховується, утримується та сплачується до бюджету у порядку, встановленому статтею 168 Кодексу, як для податку на доходи фізичних осіб.

Відносини, пов'язані з установами та справлянням мита, регулюються митним законодавством, якщо інше не передбачене Кодексом.

Установлення загальнодержавних та місцевих податків і зборів, не передбачених Кодексом, забороняється.

Зарахування загальнодержавних податків та зборів до державного та місцевих бюджетів здійснюється відповідного до Бюджетного кодексу України.

Зарахування місцевих податків і зборів до відповідних місцевих бюджетів здійснюється відповідного до Бюджетного кодексу України. [1]

Порядок справляння податків та зборів в Україні регулюється Податковим кодексом (далі – ПК). Виняток становить мито – порядок його сплати визначається Митним кодексом (далі – МК).

Податком є обов'язковий, безумовний платіж до відповідного бюджету, який справляється із платників податків згідно з нормами ПК (п. 6.1 ПК).

Збір (плата, внесок) – 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 (п. 6.2 ПК).

В Україні введено такі види податків і зборів (див. таблицю):

– загальнодержавні. Установлені ПК та є обов'язковими до сплати на всій території України, окрім передбачених ПК випадків (п. 8.2 ПК);

– місцеві. Установлені згідно з переліком та в межах граничних розмірів ставок, визначених ПК, рішеннями сільських, селищних, міських рад і рад об'єднаних територіальних громад (далі – ОТГ), які створені відповідно до закону і перспективного плану формування територій громад, у рамках їх повноважень та є обов'язковими до сплати на території відповідних територіальних громад (п. 8.3 ПК).

Наразі ПК передбачено 7 загальнодержавних і 4 місцевих податків та зборів.

До компетенції органів ДФС також належить адміністрування ЄСВ, справляння якого регулюється Законом від 08.07.10 р. № 2464-VI «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування». Перелік платників ЄСВ визначений ст. 4 цього Закону.

Крім того, на період реформування Збройних сил України запроваджено військовий збір, платниками якого є (п. 161 підрозд. 10 розд. XX ПК):

- фізособи-резиденти, які отримують доходи як з джерела їх походження в Україні, так і іноземні доходи;
- фізособи-нерезиденти, які отримують доходи в Україні;
- податкові агенти.

Використання інструментів податкової політики досі є потужним способом впливу на соціально-економічний розвиток країни. Податкові ставки, пільги, квоти, штрафні санкції, визначення об'єкта і суб'єкта оподаткування, а також джерела сплати податку дають можливість безпосереднього впливу на доходи суб'єктів національної економіки, обсяги споживання та заощадження тощо. Податки мають вплив на економіку через дохід кінцевого використання економічних агентів та зміну відносних цін залежно від системи оподаткування, вплив податкової політики на макроекономічні змінні проявляється по-різному.

Рівень оподаткування в економіці вимірюється відношенням загальної суми фіскальних вилучень до суми доходів фірм і домогосподарств (ставка сумарного оподаткування доходів, або середня ставка податку). Податкова політика - це діяльність держави у сферах запровадження правової регламентації та організації справляння податків і податкових платежів до централізованих фондів держави. Зміна форм оподаткування та податкових ставок впливає на стан господарської кон'юнктури. Під час економічної кризи держава свідомо з метою зменшення податкового тиску може йти на зменшення ставок оподаткування, і навпаки, підвищувати їх під час економічного піднесення, з метою утримання темпів економічного зростання і підтримки пропорційності в розвитку продуктивних сил.

Податкове навантаження визначають як на рівні держави так і на рівні окремих платників податків. Сутність податкового навантаження держави розглядають з двох сторін: якісної та кількісної. [3]

Якісна характеристика сутності податкового навантаження проявляється в його визначенні як показнику, що вказує на ефект від впливу податків та платежів, які прирівнюються до них на соціально-економічне становище в країні, тобто визначає рівень ефективності втручання держави через податкову систему. Для визначення якісної сторони податкового навантаження можна виділити декілька висновків стосовно цього:

а) податкове навантаження розглядається як показник, що вказує на ефект від впливу податків або ефективність рівня втручання держави в економіку країни та окремих платників. Тобто, податкове навантаження це рівень впливу податків на економіку загалом та окремих її платників, пов'язаний із економічними обмеженнями, що виникають у результаті сплати податків і відволікання коштів від вкладення коштів на розвиток підприємства або інших можливих напрямків їх використання;

б) податкове навантаження мається на увазі як форма монопольної ціни сукупних суспільних благ, в якій виражається міра вартості (цінності) державних послуг по відношенню до джерел сплати податків. Таке визначення відображає саме внутрішню сутність поняття. Адже сплачуючи податки до держави платники отримують через механізм державних витрат суспільні блага, наприклад покращену інфраструктуру або соціальні блага. Податкове навантаження визначає, скільки коштують ці суспільні блага для платників податків.

Кількісна сторона податкового навантаження проявляється в тому, що завдяки ньому можна визначити рівень розподілу та перерозподілу ВВП в країні через податкові важелі. Взагалі, податкове навантаження може розраховуватися різними методами, а саме: через визначення податкових коефіцієнтів, номінальних податкових ставок та з використанням середніх ефективних податкових ставок. [3]

Податковий коефіцієнт є відношенням розміру податкових вилучень до первісного фінансового потоку, що передувало процесу вилучення. Зміна

коефіцієнта буде перебувати в діапазоні від 0 (податкові вилучення відсутні) до 1 (весь вхідний потік вилучається в якості податку).

Номінальна ставка – встановлений законом розмір податку, що підлягає сплаті з кожної одиниці оподатковування.

Ефективна ставка – співвідношення суми сплаченого податку до фактичної суми оподатковуваного доходу платника податку. Цей показник показує фактичний рівень оподатковування, тобто показує реальну ставку оподатковування, яка стосується даного об'єкта. Це пов'язано з тим, що при розрахунку ефективної ставки податку для окремого виду діяльності враховуються особливості діючої системи оподатковування, а саме наявність прогресивної шкали ставок, податкової знижки, податкових стягнень та інші особливості.

Соціально-економічне зростання будь-якої держави неможливе без досягнення оптимального розподілу податкового навантаження. Непомірне податкове навантаження слугує негативним явищем для економіки держави, а саме перешкоджає зростанню ВВП, стимулює ділову активність суб'єктів господарювання, збільшення «тіньової» економіки та зменшення наповненість державних доходів. Саме тому, для оптимізації податкового навантаження потрібно вирішити проблеми, головною з яких є нерівномірність розподілу між платниками податків та юридичними особами.

Відповідно до норми чинного законодавства платниками податку виступають фізичні особи резиденти та не резиденти які отримують дохід з джерел походження в Україні та іноземні доходи.

Заробітна плата є основним джерелом доходів фізичних осіб вона як і будь-який інший дохід оподатковується. Так, з 2016 року в Україні із заробітної плати працівника єдиний соціальний внесок сплачує лише роботодавець у розмірі 22% від місячного фонду оплати праці, а із заробітної плати працюючих удержують податок на доходи фізичних осіб -18% та військовий збір складає 1,5%.

За даними Державної служби статистики у I півріччі 2018 року менше прожиткового мінімуму на місяць отримували 0,8 млн громадян, що стосується 2017 року – 1,4 млн громадян. Більше прожиткового мінімуму отримують 26,3 млн українців, або 68% (у минулому році - 23,5 млн осіб, 61%) [20]. Для аргументації засад розподілу податкового навантаження важливо враховувати не тільки розмір доходу, а й участь людини в його зароблянні та рівномірність розподілу між різними верствами населення. Для цього спочатку проаналізуємо, скільки валового внутрішнього продукту припадає на одну особу та на одну працездатну особу

Для того щоб бути «чистим» перед законом, з зарплати потрібно сплатити Єдиний соціальний внесок (22% - платить роботодавець), податок на доходи фізичних осіб (18%), військовий збір (1,5%). А вже після отримання зарплати, роблячи покупки, ми платимо 20% ПДВ, акцизи і імпорتنі мита. Тобто з усього фонду оплати праці працівнику залишається 51% зароблених коштів. Відповідно, 49% - це податки.

Враховуючи вище сказане можна зробити висновок, що потрібно вводити зміни у системі оподаткування. На нашу думку ефективнішою була прогресивна шкала оподаткування. Але потрібно не лише вводити одну з відомих систем оподаткування доходів, а також впроваджувати способи сплати з неофіційних доходів, це можна зробити за допомогою:

- поступовий перехід податкового навантаження на податки наспоживання;
- збільшення податкового навантаження на нетрудові доходи;
- збільшення податку на дивіденди.

Запропоновані поступові кроки щодо оподаткування фізичних осіб були внесені до розгляду у Верховну Раду України. Законопроект №8109 «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо стимулювання податкової відповідальності громадян» дає

можливість знизити рівень податкового навантаження за досвідом різних країн Європи. Аналіз на позитивні та негативні наслідки наведений в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Позитивні та негативні сторони нововведення у законопроекті №8109

Позитивні наслідки	Негативні наслідки
Об'єднання ПДФО з ЄСВ. Роботодавець буде платити ЄСВ не 22%, як зараз, 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.	

На сьогодні Верховна Рада України не винесла рішення до законопроекту, але державі так як і населенню потрібно змінюватися та вдосконалюватися щоб пройти через економічний спад. Що стосується малого і середнього бізнесу він здатний забезпечити розвиток економіки і створювати робочі місця. В Україні малий бізнес може розраховувати на спрощену систему оподаткування, однак підприємці все одно скаржаться, що робочі місця їм важко забезпечувати через податкового тиску. У разі вступу даного законопроекту в силу податки сплачені ними будуть меншими, є можливість виходу з «тіні» нелегально працюючого населення зростає.

Враховуючи те, що податкове навантаження є ефектами впливу податків на окремих платників та економіку в цілому, дослідимо ефекти впливу оподаткування на платників, що пов'язані із погіршенням їх добробуту у наслідок сплати ними податків. Так, податковий тягар для фізичних осіб пов'язаний із існуванням ефекту доходів та ефекту заміщення.

Ефект доходів пов'язаний із тим, що в наслідок сплати податків у фізичних осіб залишається менший реальний дохід та відповідно скорочується споживання ними ринкових благ.

Ефект доходів призводить до втрати добробуту фізичної особи, тобто до виникнення податкового тягаря у тому разі, коли сума сплачених податків не компенсується споживанням суспільних благ, наданих йому державою. Ефект заміщення пов'язаний з тим, що внаслідок збільшення податків фізична особа заміщує оподатковані товари іншими товарами, які не оподатковуються або оподатковуються за зниженою ставкою, що призводить до зміни структури його споживання. Ефект заміщення, що призводить до зменшення добробуту платників податків, називають надлишковим податковим тягарем.

Таким чином, податковий тягар – це погіршення добробуту платника податків через оподаткування, що пов'язано із дією ефекту доходу та ефекту заміщення. Тобто визначення податкового тягаря не можна зводити лише до розрахункового показника, бо необхідно також враховувати вплив оподаткування на добробут платників податків. Досліджуючи податковий тиск на економіку та суспільство в цілому, варто враховувати такі ефекти як:

- ефект доходу, що пов'язаний із зменшенням виробництва та споживання приватних благ, що не компенсується збільшенням виробництва та споживанням суспільних благ через неефективне використання державою отриманих податків;

- ефект зниження загальної економічної ефективності внаслідок зменшення виробництва та споживання оподатковуваних товарів нижче оптимального рівня;

- ефект зменшення справедливості розподілу суспільного багатства через вплив оподаткування.

Якщо зміни в системі оподаткування призводять до збільшення рівня нерівності в розподілі доходів населення, то це свідчить про збільшення податкового тягаря на економіку та суспільство в цілому. Потрібно

враховувати, що надмірний податковий тягар є негативним чинником державної податкової політики, який гнітить та не дає можливості нормально функціонувати підприємствам, впливає на розвиток національної економіки, стримує ділову активність суб'єктів господарювання, уповільнює зростання валового внутрішнього продукту та є однією з причин виникнення таких кризових явищ у суспільстві, як соціальна напруженість та загальне погіршення фінансового стану держави. В свою чергу надмірно низький рівень податкового навантаження не дозволяє державі повною мірою виконувати свої функції по забезпеченню економічних агентів необхідними суспільними благами.

Під оптимальним рівнем податкового навантаження слід розуміти рівень, при якому платники податків, відносно безболісно для своїх фінансів, згодні платити встановлені державою податкові платежі по встановленим податкам, одержуючи від держави адекватну кількість і якість суспільних благ. Оптимальний рівень податкового навантаження створює умови для ефективного сполучення суспільних, державних та особистих інтересів у сфері податкових відносин та сприятиме зростанню доходів як держави, так і платників податків на фоні загального економічного зростання.

Соціально-економічні перспективи будь-якої сучасної країни тісно пов'язані із ефективністю функціонування та збільшенням частки суб'єктів малого бізнесу в загальній структурі економіки. Активний розвиток економічного сектору дозволяє суттєво збільшити рівень виробництва та зайнятості населення і забезпечити формування доходів місцевих бюджетів і таким чином підвищити конкурентоспроможність економіки в цілому. Підприємці та власники малих і середніх підприємств є основою формування в країні середнього класу, що актуалізує виняткове значення успішного малого бізнесу в формуванні громадянського суспільства та соціально орієнтованої держави.

Обираючи організаційно-правову форму для свого майбутнього бізнесу, більша частина потенційних бізнесменів реєструється фізичними особами —

підприємцями, адже в організаційній площині порівняно із створенням юридичної особи ця форма ведення підприємницької діяльності є більш простою та гнучкою, але фіскальні питання вже не є такими простими та прозорими, якщо йдеться про підприємця, який застосовує загальну систему оподаткування.

За даними Міністерства економічного розвитку та торгівлі в Україні малий та середній бізнес забезпечує 79% робочих місць та створює 15% ВВП. Відповідно до норм чинного податкового законодавства фізичні особи підприємці, що застосовують загальну систему оподаткування, є платниками податку на доходи фізичних осіб, військового збору та єдиного соціального внеску. Об'єктом оподаткування для цих обов'язкових платежів є власний чистий дохід підприємця від підприємницької діяльності.

Відповідно до Цивільного кодексу України стаття 80: юридичною особою є організація, створена і зареєстрована у встановленому законом порядку. Основним джерелом доходу юридичної особи – є прибуток. Тому вибір найбільш сприятливої системи оподаткування для ведення бізнесу є ключовим фактором успішної діяльності. Серед представлених варіантів оподаткування підприємницької діяльності на рівнях юридичної особи ілюструється Додатку А, таблиці А.1.

1.2 Основні підходи до управління податковим навантаженням підприємства

Управління оподаткуванням підприємств в умовах характеризується комплексом проблем та суперечностей. По-перше, сплата податків здійснюється в умовах невизначених зовнішніх впливів з боку податкової системи, що трансформується, по-друге, спостерігається неповнота інформації щодо сплати податків, по-третє, підприємство має враховувати велику кількість взаємозв'язків у системі, що змінюється, нарешті, спостерігаються суперечності між учасниками відносин щодо сплати податків, які на практиці призводять до

втратах як з боку платників, так і з боку держави. Все це потребує від підприємств активної реакції на такі трансформаційні зміни. Але недостатня кваліфікованість підприємців, з одного боку, та відсутність ефективних заходів щодо управління оподаткуванням на рівні держави, з іншого, призвели до певного вакууму в питаннях управління оподаткуванням підприємств в умовах трансформацій.

Необхідність оцінки податкового навантаження на рівні окремого підприємства пов'язується з підвищенням стабільності фінансового стану підприємства, оцінку податкового навантаження основою мінімізації та бюджетування податків. Нарешті, група українських учених В. М. Квасов, В. Г. Корнус, О. М. Пономарьов [76] відводять показнику податкового навантаження найважливішу роль в економіці підприємства у зв'язку з такими причинами:

- податковими органами відповідно було запропоновано застосувати показник податкового навантаження для протидії ухиленню від оподаткування та профілактики податкових порушень;

- показник податкового навантаження є основним інструментом системи управління оподаткуванням підприємства в контексті податкового менеджменту, податкового планування й оптимізації;

- податкове навантаження дозволяє аналізувати варіанти вибору оподаткування в розрізі основної та спрощеної системи для малих підприємств.

Отже, податкове навантаження має надзвичайну важливість з погляду управління податками й може виступати безпосереднім об'єктом цього управління на кількісному рівні, тому поняття і показники податкового навантаження вимагають особливої уваги. З визначенням економічного змісту податкового навантаження і способом його розрахунку пов'язані певні розбіжності. Податкове навантаження відображає витрати економічних суб'єктів у зв'язку з оподаткуванням. Перший передбачає включення до податкового навантаження тільки платежів і зборів у бюджеті – автори, що наслідують цю концепцію, не акцентують свою увагу на додаткових витратах

платника податків. Другий підхід передбачає включення до податкового навантаження також витрат на сплату податків, тобто трансакційних витрат оподаткування. Такий підхід виступає більш обґрунтованим з економічної точки зору і стає особливо актуальним в умовах трансформаційної економіки. Однак головним недоліком другого підходу до трактування податкового навантаження є складність розрахунку показників податкового навантаження, а отже, недостатнє вивчення даного методологічного питання. З огляду на об'єкт даного дослідження і питання практичної доцільності, у роботі податкове навантаження розкривається згідно з першою концепцією.

Для аналізу представлених підходів розділимо показники на відносні й абсолютні. До абсолютних показників віднесемо суми нарахованих і перерахованих у бюджет податкових платежів і зборів. На відміну від відносних показників, абсолютні показники податкового навантаження, як правило, не є предметом наукової дискусії. При визначенні методики розрахунку відносних показників податкового навантаження розбіжності пов'язані, передусім, із доцільністю включення в чисельник показника податкового навантаження непрямих податків, податків на доходи фізичних осіб, а також з базою співвіднесення.

З приводу урахування у складі податкового навантаження прибуткового податку і соціальних відрахувань, що сплачуються найманими робітниками, деякі дослідники стверджують, що в даному випадку організація виступає в якості податкового агента, а не платника податків, тобто включення цих податків у показник податкового навантаження є неприпустимим. З іншого боку податки, об'єктом яких виступає дохід з фізичних осіб, пропонується включати до податкового навантаження, що пояснюється наступним: підприємство, прагнучи забезпечити працівнику високий «чистий дохід», також змушене нести тягар податків з фізичних осіб. Це питання є дискусійним, хоча при включенні цих податків до податкового навантаження підприємства, з нашого погляду, має місце подвійний рахунок.

Головний аргумент проти включення непрямих податків полягає в можливості «перекладання» цих податків на кінцевого споживача. Однак, як зазначає В. Г. Пансков, «розподіл податків на прямі і непрямі носить не абсолютний, а відносний характер у тій частині, що відноситься до перекладання сплати непрямих податків на кінцевого споживача». Дані податки спричиняють істотний тиск на економіку підприємств у цілому, непрямо знижуючи реальний фінансовий результат, їхнє ігнорування призводить до викривлення інформації про стан оподаткування підприємства, а отже, до неефективності управління.

Відповідно до класифікації, що використовується, розділимо відносні показники податкового навантаження на часткові та інтегральні. Формування часткових показників базується на принципі порівнянності податку і джерела сплати, таким чином, утворюється кілька часткових показників податкового навантаження. Наприклад, 8 показників, що об'єднані в 3 групи – коефіцієнти податкового навантаження на: виручку від реалізації, прибуток, витрати виробництва й обігу. Пропонується співвідносити розмір податкових вилучень із початковим фінансовим потоком, який передує процесу вилучення податку.

Найбільш доцільним об'єктом комплексного управління оподаткуванням підприємств постає саме відносний інтегральний показник податкового навантаження. Числівником інтегрального показника виступає сума податків й зборів, в якості знаменника відносного інтегрального показника податкового навантаження пропонується прибуток, додана вартість, виручка від реалізації, безпосередньо джерела сплати податків. Підбиваючи підсумки аналізу способів визначення та оцінки податкового навантаження на мікрорівні, представимо основні підходи за допомогою схеми на рис. 1.1.

Для подальшого дослідження необхідно аргументувати вибір показника податкового навантаження. В цьому контексті необхідно відзначити показник податкового навантаження, що був запропонований податковими органами, який розраховувався як відношення податку на прибуток до валового доходу

підприємства і використовувався як маркер податкових перевірок. Даний показник на сьогодні є єдиним показником податкового навантаження, що був затверджений законодавчо, і, хоча відповідні накази втратили чинність, аналога поки що не існує. Зазначимо також, що цей показник відображає податковий тягар, обумовлений тільки одним податком, а отже, і в якості бази співвіднесення використовує джерело його оплати.

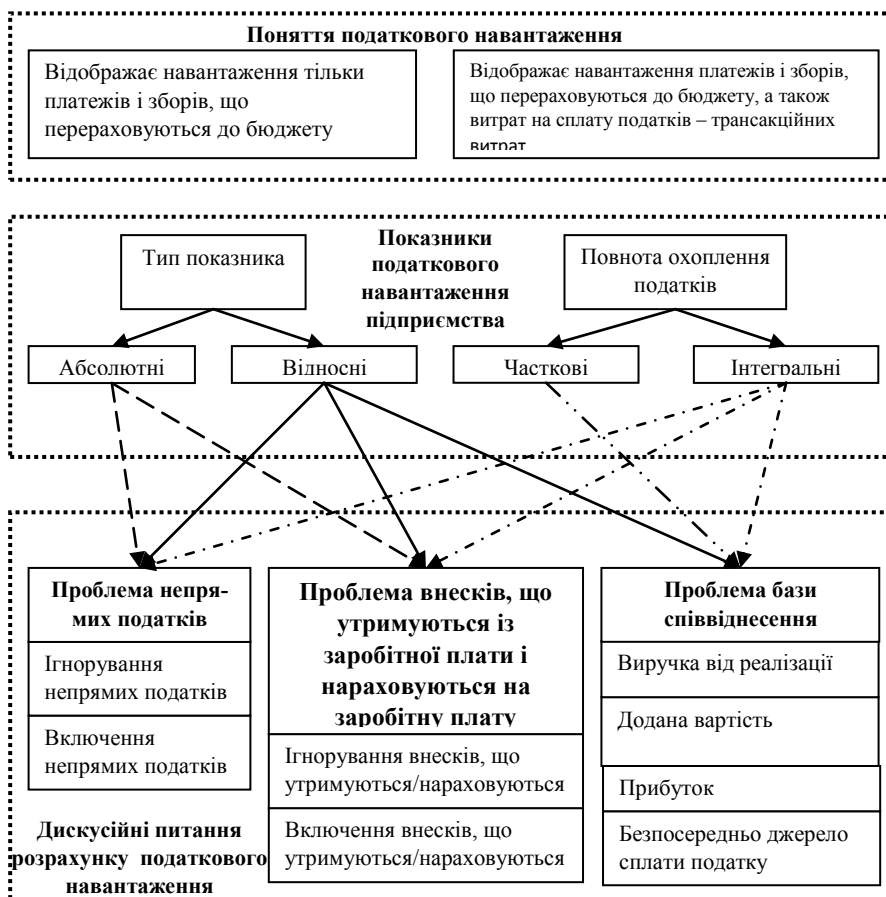


Рисунок 1.1 – Основні підходи до визначення та оцінки податкового навантаження підприємства

Дослідження перерахованих праць дозволило запропонувати в даній роботі такий інтегральний показник податкового навантаження: відношення суми податків і зборів, яка включає податок на прибуток, ПДВ, акцизи, мито, ресурсні платежі, рентні платежі, податок із власників транспортних засобів, податок з реклами, комунальний податок, збір на розвиток виноградарства, садівництва і хмільництва, нарахування на фонд оплати праці, до виручки від

реалізації. Даний показник як безпосередній індикатор стану оподаткування найбільш повно відповідає цілям і завданням даної роботи й буде надалі використаний як об'єкт управління оподаткуванням, що обумовлюється такими міркуваннями:

- запропонований показник відображає тиск, який здійснює комплекс податків, що сплачуються безпосередньо підприємством, на всі джерела їх сплати, через те що вихідним джерелом витрат підприємства, у тому числі й податкових, є його виручка від реалізації без урахування непрямих податків;

- даний показник є аналогом загальноприйнятого макроекономічного показника податкового навантаження $taxrate$;

- даний показник відображає тиск на економічну категорію (виручку від реалізації), що активно використовується в управлінському обліку підприємства, таким чином розрахунок бази показника не залежить від змін податкового законодавства та не призводить до викривлення інформації.

Переходячи до аналізу існуючих підходів до управління податковим навантаженням на мікрорівні, необхідно відзначити, що цим питанням властива понятійна плутанина, а класифікація методів управління оподаткуванням має дискусійний характер. З управлінням підприємством своїм податковим навантаженням при формальному дотриманні чинного законодавства пов'язують податковий менеджмент, податкове планування, податкову оптимізацію. Як правило, податковий менеджмент трактується як управління оподаткуванням підприємства в найбільш широкому значенні.

Зазначимо, що уникнення податків набуває негативного відтінку і пов'язується з підвищенням ризику притягнення до відповідальності за порушення податкового законодавства, тоді як податкове планування розглядається як сукупність винятково легальних заходів. Змішування понять «уникнення податків» і «податкове планування» є характерним саме для трансформаційної економіки та процесів трансформацій податкової системи. У розвинених країнах світу зі стабільною податковою системою уникання

податків є підставою для притягнення платника до адміністративної, а в деяких випадках до кримінальної відповідальності.

Узагальнюючи аналіз основних дефініцій, зазначимо, що спільною рисою різних підходів до податкового планування і податкового менеджменту є визнання їх оптимізаційної спрямованості, у зв'язку з цим слід приділяти особливу увагу питанням оптимізації оподаткування як основного поняття податкового планування та виділенню критеріїв, або цілей, оптимізації. Зазначимо, що використовуються різні варіації терміна, що аналізується, наприклад, «податкова оптимізація», «оптимізація податків», «оптимізація оподаткування», «оптимізація податкових наслідків господарських операцій». Дослідження ряду визначень податкової оптимізації, представлених у роботах, дало можливість виділити певну особливість: як правило, термін «оптимізація» стосовно управління оподаткування підприємства має специфічне значення, тобто не відображає математичного сенсу даного терміна. Як зазначено в, «оптимізація податків передбачає збільшення фінансових результатів при економії податкових витрат». Автори роботи пропонують розуміти в якості податкової оптимізації «вибір у рамках податкового планування такого варіанту організації та ведення господарської діяльності (з безлічі альтернатив), який забезпечує найкращий кінцевий фінансовий результат за рахунок раціональної податкової політики підприємства та ефективного використання податкових інструментів у межах чинного законодавства». Це визначення буде використовуватися нами надалі.

Як правило, критерієм податкової оптимізації, оптимізації податкового навантаження на підприємстві виступає мінімізація податкових платежів у бюджет. Даний підхід справедливо критикується з різних позицій. Занадто малі виплати податків підвищують ризики додаткових податкових перевірок. Податкова мінімізація не враховує ефективність внутрішньофірмового управління в цілому.

З огляду на критику даного підходу, наведемо інші критерії податкової оптимізації, що зустрічаються в літературі:

- максимізація чистого прибутку при заданих параметрах податкового середовища й ринкової кон'юнктури;
- підтримка суми податкових платежів на деякому визначеному рівні, який вважається прийнятним, достатнім і нормальним;
- мінімум податкових платежів за весь період функціонування підприємства;
- мінімум відносного інтегрального показника податкового навантаження;
- забезпечення рівномірності формування податкових зобов'язань у відповідності до наявних фінансових ресурсів;
- максимум прибутковості проекту податкового планування при мінімумі ризиковості та обмежень;
- максимум фінансового результату при обмеженні максимальної суми податків, що сплачуються.

Таким чином, загальний критерій оптимізації податкового навантаження, що враховує інтереси держави та платників податків, повинен урахувати: інтереси держави з точки зору наповнення бюджетів усіх рівнів, інтереси платників з точки зору зниження свого податкового навантаження та узагальнені інтереси, які полягають у максимізації результату діяльності підприємств, що є важливим джерелом економічного зростання як підприємців, так і держави в цілому. Таким чином, багатокритеріальна задача оптимізації податкового навантаження, що враховує інтереси сторін, має вигляд:

- подакове навантаження $\rightarrow \max$ – з боку держави;
- подакове навантаження $\rightarrow \min$ – з боку платників податків;
- фінансовий результат $\rightarrow \max$ – з обох боків.

Пошук компромісу при вирішенні цієї багатокритеріальної задачі з точки зору саме управління процесами оподаткування підприємства, які є об'єктом

даного дослідження, веде до постановки критерію оптимізації, який за своїм економічним змістом виступає в якості критерію податкової оптимізації, а за своїм математичним змістом є критерієм оптимізації чистого прибутку за рахунок податкових важелів. У якості такого критерію пропонуємо обмеження податкового навантаження знизу та зверху та вибір з-поміж можливих альтернатив такої, що забезпечує максимум ефективності функціонування підприємства (максимум чистого прибутку).

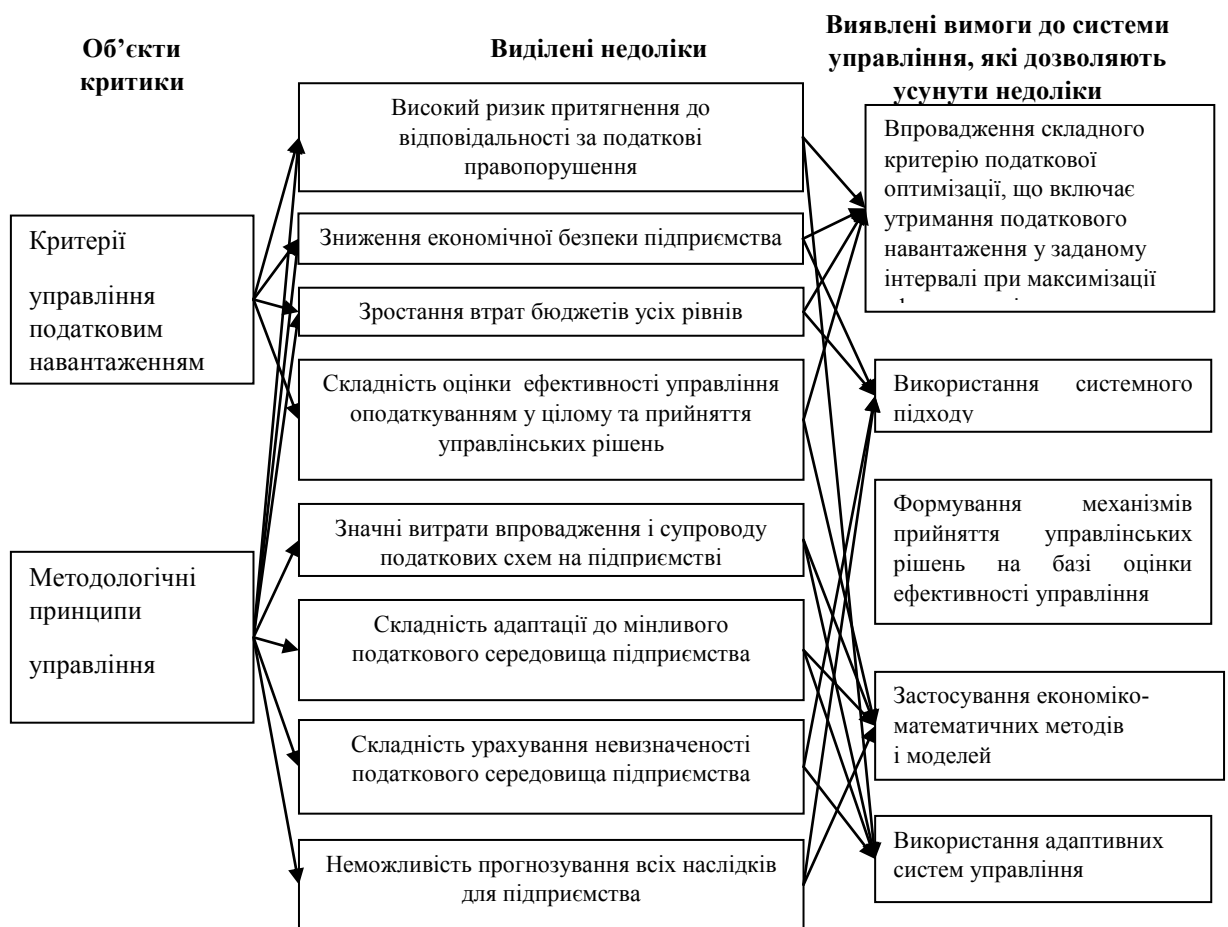


Рисунок 1.2 – Недоліки існуючих підходів до управління податковим навантаженням підприємства

За допомогою математичних моделей, які адекватно описують процеси оподаткування, можливе визначення перспективних, з точки зору управління податковим навантаженням, факторів і оцінка наслідків прийняття

управлінських рішень за допомогою розрахунку податкового навантаження підприємства і показників ефективності.

На користь удосконалення методології з точки зору математичного апарата свідчить те, що податкові схеми передбачають мінімізацію податкових платежів, а складні критерії (наприклад, запропонований у роботі вище) припускають розробку нетривіальних прийомів оптимізації. За таких умов математичні методи оптимізації є єдиною можливістю реалізації запропонованого підходу.

Такі властивості трансформаційного періоду щодо оподаткування, як ризик і невизначеність, складні й динамічні зміни середовища, нестаціонарність та не лінійність функціональних зв'язків між економічними показниками, конфлікт інтересів.

Такі умови вимагають адаптації системи управління податковим навантаженням підприємств. Здатність до адаптації існуючих на сьогодні підходів до управління в оподаткуванні є обмеженою, що пов'язано з нестійким правовим полем.

1.3 Критична оцінка підприємців проблематики оподаткування підприємств

Як правило система оподаткування в Україні істотно впливає на формування дохідної частини абсолютно всіх бюджетів, які загалом утворюють державний бюджет країни. Податкова система, що діє в нашій країні, не сприяє ефективному розвитку українського суспільства. У зв'язку з цим виникає серйозна потреба у реформуванні системи оподаткування в Україні. Найвпливовіші проблеми оподаткування активно обговорюється протягом усіх років незалежності України.

Багато теоретиків і самих підприємців вважають податкову систему України недосконалою, це зумовлено частими змінами нормативно-правової бази, громіздкістю організації системи оподаткування, незрозумілістю

розрахунку окремих податків. Податкова система України все ще далека від досконалої. Діюча на сьогодні податкова система є однією з найплутаніших в правовій системі. Як свідчить практика застосування податкового законодавства, зміни, що вносяться до законів України з питань оподаткування, сприяють появі нових проблем.

Основними причинами ухилення від сплати податків є спонукають платників уникати сплати податків, виділяються:

- погіршення фінансового становища бізнесу та населення - складність у розрахунках податкових сум;
- особливості податкової системи та податкової політики, що проводиться в країні;
- нераціональна структура оподаткування (висока частка непрямих податків);
- недосконалість юридичної техніки податкового законодавства;
- складність податкової системи. Це обумовлює зниження ефективності податкового контролю та створює можливість уникнути сплати податків - рівень довіри платників до владних структур, котрі виконують функцію розподілу коштів, отриманих від податків;
- брак досвіду боротьби з податковими правопорушеннями законодавства;
- недостатня захищеність працівників органів контролю при виконанні ними службових обов'язків;
- недостатній розвиток міжнародної співпраці в справах боротьби з податковою злочинністю;
- негативне відношення до існуючої податкової системи;
- жорстка податкова система багато в чому не стимулює працю виробника, а, навпаки, підштовхує його до утаювання прибутків та несплати податків.

Більше можливостей для ухилення від сплати мають непрямі податки (ПДВ, акцизний збір). Особливо це стосується ПДВ, оскільки його визначення здійснюється у відсотках до вартісного обсягу. Так, шляхом заниження обсягів реалізації чи завищення обсягів закупівлі суб'єкти господарювання намагаються зменшити розмір ПДВ, що необхідно сплатити.

Отже, багато науковців з часів визнання незалежності намагаються знайти відповіді на питання що постали перед нашою економікою в сфері системи оподаткування. Знайти важелі впливу, як на платників податків, так і на адміністративний сектор.

У Верховній Раді зареєстровано проект закону №2209 про зміни до Податкового кодексу, який дозволить підприємцям переходити на спрощену систему оподаткування з першого дня державної реєстрації.

Так, відповідно до підпункту 298.1.2 пункту 298.1 статті 298 Податкового кодексу, зареєстровані в установленому порядку фізичні особи-підприємці, які до закінчення місяця, в якому відбулася державна реєстрація, подали заяву щодо обрання спрощеної системи оподаткування та ставки єдиного податку, встановленої для першої або другої групи, вважаються платниками єдиного податку з першого числа місяця, наступного за місяцем, в якому відбулася державна реєстрація.

Законопроектом пропонується внести наступні зміни до статті 298 НК:

– підприємця вважати платником податку за спрощеною системою з дня державної реєстрації, якщо він до закінчення місяця, в якому відбулася реєстрація, подав заяву щодо обрання спрощеної системи оподаткування;

– єдиний податок за місяць, в якому відбулася державна реєстрація фізичної особи-підприємця, платити не потрібно (мова йде про першу і другу групи, які платять фіксовану суму незалежно від розміру доходу); при цьому, щоб уникнути зловживань таке правило пропонується поширювати тільки на випадки сплати саме фіксованої суми податку, а не відсотка від доходу (пункт 293.4 статті 293 Податкового кодексу визначає випадки, коли платники єдиного

податку першої і другої групи сплачувати не фіксовану суму податку, а 15% від доходу).

Передбачається, що звітний період для фізичних осіб-підприємців також буде починатися з дня їх державної реєстрації.

Майже весь малий бізнес буде зобов'язаний використовувати РРО

РРО – реєстратор розрахункових операцій, тобто касовий апарат, повинні будуть використовувати всі платники єдиного податку 2, 3 і 4 групи.

1 група ФОП. Виручка - 300 000 грн в рік, працюють без найманих осіб. Здійснюють виключно роздрібний продаж товарів з торговельних місць на ринках та / або господарську діяльність з надання побутових послуг населенню. Ставка єдиного податку – до 10% мінімальної зарплати. (МЗП на 1 січня - 4173 грн).

2 група ФОП. Виручка – 1,5 млн грн на рік, кількість найманих осіб - до 10. Ставка єдиного податку – до 20% мінімальної зарплати. (МЗП на 1 січня - 4173 грн).

3 група – ФОП або юрособа. Виручка – 5 млн грн на рік, кількість найманих осіб – без обмежень. Ставка єдиного податку – 3% від доходу для платників ПДВ, 5% від доходу – для неплатника ПДВ.

4 група – ФОП або юрособа-сільгоспвиробник. Частка с / г виробництва за попередній податковий рік - не менше 75%, кількість найманих осіб – без обмежень. Ставка податку – з 1 га землі.

Але більш конструктивну критику можуть дати самі підприємці, які безпосередньо мають справу з податковою машиною.

З 1 жовтня 2020 року нові правила запрацюють для так званих «груп ризику» – це платники єдиного податку, які незалежно від суми річного доходу, все одно будуть зобов'язані використовувати РРО.

До таких відносяться підприємці, які:

а) продають ювелірні та побутові вироби з дорогоцінних металів і каменів;

- б) продають старі товари в магазинах;
- в) продають лікарські засоби, медичні вироби і надають платні послуги в сфері охорони здоров'я;
- г) продають технічно складні побутові прилади, які підлягають гарантійному ремонту;
- д) працюють як ресторани, кафе, ресторани швидкого обслуговування;
- є) туристичні агентства, туристичні оператори;
- е) готелі;
- ж) продають деталі та обладнання для автотранспортних засобів відповідно до переліку, який затверджується урядом.

З 1 січня 2021 року використання РРО буде обов'язковим для платників єдиного податку 2, 3, 4 груп незалежно від видів діяльності.

Застосування РРО не стосуються ФОП першої групи, підприємців, які розраховуються в безготівковій формі, виробників. Без РРО можна буде торгувати товарами за готівкові кошти на ринках, крім товарів, які підлягають гарантійному обслуговуванню.

Раніше також повідомлялося, що фізособи, які торгують уживаними товарами, наприклад, торговці «блошиних» ринків, теж змушені будуть використовувати касові апарати. Але цю норму виключили із законопроекту.

Збільшується «ліміт» обороту ФОП другої групи

З 1 січня 2021 року річний ліміт доходу платників єдиного податку другої групи підвищується з 1,5 млнгрн до 2,5 млнгрн.

Вводиться новий тип РРО – програмний.

Тепер у бізнесу буде можливість використовувати в якості РРО смартфон, планшет, ноутбук, комп'ютер.

За словами голови податкової служби Сергія Верланова, програмні РРО стануть доступні для в бізнесі з весни 2020 року, тобто через 6 місяців після набрання законами чинності.

Сьогодні в Державному реєстрі РРО зареєстровані 8 типів програмних РРО. Зараз вони доступні для тестового застосування.

Податкова служба безкоштовно надасть бізнесу програмний РРО. Даний програмний РРО називається «E-Receipt» (е-Чек - електронний чек), він зареєстрований в держреєстрі РРО. Для тестування його можна завантажити з веб-сайту податкової служби.

Програмний РРО податкової служби E-Receipt можна застосовувати на пристроях з операційною системою Windows і Android. Для ОС iOS додаток відсутній.

На даний момент посилання на скачування програмного РРО податкової служби E-Receipt для ОС Windows антивірус Avast розпізнає, як заражену вірусом. Завантажити ПО неможливо.

Ряд фактів опосередковано вказують на те, що програмне РРО податкової служби E-Receipt розробляє компанія M.E.Doc, через ПО якої Україна в 2017 році була найпотужнішою кібератаці в своїй історії. Збиток від кібератаки був оцінений в 0,5% ВВП або приблизно 10 млрд грн.

Що ще треба знати про програмне РРО?

По-перше, зареєструвати програмне РРО можна буде через електронний кабінет (в спрощеному порядку в порівнянні з класичними РРО, ЕП).

По-друге, програмні РРО та класичні РРО можна буде використовувати одночасно.

По-третє, будь-який програміст зможе створити власну версію програмного РРО. Питання щодо порядку внесення до реєстру податкової служби таких РРО авторами законопроекту і представниками податкової служби не розкритий.

По-четверте, програмні РРО зможуть працювати в режимі офлайн до 36 годин.

Підприємець зобов'язаний буде протягом години після відновлення зв'язку між програмним РРО та сервером податкової служби повідомити про це контролюючий орган.

Передбачається, що така передача буде здійснюватися натисненням однієї кнопки і не буде обтяжливою.

Також вводиться електронний чек.

Замість та / або разом з паперовим чеком бізнес зможе видавати електронний чек.

Це буде працювати так:

- а) підприємець встановлює на свій смартфон програмний РРО;
- б) в електронному кабінеті реєструє свою касу;
- в) вводить в РРО номенклатуру товарів;
- г) коли покупець вибрав товар, підприємець сканує смартфоном QR-код або штрих-код товару;
- д) потім в додатку РРО підприємець натискає кнопку "фіскалізований";
- е) оригінал набором товарів йде на сервер Державної податкової служби, сервер привласнює чеку фіскальний номер і відправляє його назад в смартфон підприємця;
 - є) РРО відображає чек в кінці якого QR-код. Потім є чотири опції:
 - покупець сканує цей QR-код своїм смартфоном і зберігає себе;
 - відправляє чек з QR-кодом на месенджер покупця по його номеру телефону;
 - якщо у продавця є принтер, попросити його надрукувати чек;
 - найпримітивніший варіант: сфотографувати або переписати номер чека.
 - ж) покупець може зайти в свій електронний кабінет, в тому числі і зі смартфона, відкрити закладку «Перевірити чек», ввести фіскальний номер і дату, натиснути «Знайти» і відображається точно такий же чек, як і у продавця.
- з) якщо в чеку вказані всі товарні позиції, то все добре.

и) якщо відсутня одна або кілька товарних позицій вартістю вище 850 грн кожна, покупець може заповнити на кожну таку товарну позицію скаргу, щоб отримати компенсацію («кешбек», про що нижче, ЕП).

Навіть при використанні програмних РРО підприємці зобов'язані формувати щоденні звіти

За кожне невиконання зобов'язання штраф 510 грн (30 неоподатковуваних доходів громадян).

Створення звітних чеків (Z-звітів) затверджено постановою Нацбанку. Z-звіт зараз для підприємства є обов'язковим видом звітності, пов'язаних із застосуванням РРО.

Як пояснили ЕП, щоб Z-звіт зберегти в електронній формі, його потрібно створити на РРО. І відповідно до вимог Податкового кодексу, складання та подання звітності до контролюючих органів є обов'язком саме підприємства.

«Разом з тим при розробці нормативно-правових актів на виконання вимог закону (в разі вступу в силу) ДФС планує розглянути можливість максимального полегшення для суб'єктів господарювання в частині створення та передачі Z-звітів», - запевнили ЕП в Податковій.

У ДФС також відзначають, що санкція за нестворення і незбереження Z-звітів в тридцять неоподатковуваних мінімумів громадян є разовою за все виявлені в ході перевірки факти такого нестворення і незбереження звітності.

Вводиться поняття «кеш бек». Якщо підприємець видав покупцеві повністю або частково не фіскалізований чек (чек, який не був зареєстрований на сервері Державної податкової служби, ЕП) на один або кілька товарів, кожен з яких дорожче 850 грн, покупець може написати скаргу в Податкову.

Якщо в результаті перевірки ДФС цей факт підтвердиться, підприємець заплатить штраф в розмірі 150% від вартості товару, проданого не по чеку. Частину штрафу в грошовому вираженні отримає покупець, частина - державний бюджет.

З критикою законопроекту по «кешбек» напередодні виступив власник інтернет-магазину Rozetka.ua Владислав Чечоткін.

Забороняється використання спрощеної системи оподаткування для окремих груп підприємців.

Це правило буде поширюватися на підприємства, які надають послуги:

- пошти (крім кур'єрської діяльності);
- фіксованого телефонного зв'язку з правом технічного обслуговування та експлуатації телекомунікаційних мереж і надання в користування каналів електрозв'язку (місцевого, міжміського, міжнародного);
- фіксованого телефонного зв'язку з використанням бездротового доступу до телекомунікаційної мережі з правом технічного обслуговування і надання в користування каналів електрозв'язку (місцевого, міжміського, міжнародного);
- рухомого (мобільного) телефонного зв'язку з правом технічного обслуговування та експлуатації телекомунікаційних мереж і надання в користування каналів електрозв'язку;
- з технічного обслуговування і експлуатації телекомунікаційних мереж, мереж ефірного теле- та радіомовлення, провідного радіомовлення та телемереж.

Практично неможливо підробити чек РРО таким чином, щоб в ньому збіглися всі реквізити справжнього чека з цього РРО (зокрема, номер чека саме для цього РРО, дата і час створення такого чека і т.п.) і при цьому інформація про нього була відсутня в фіскальній пам'яті РРО, - йдеться в їх відповіді на запит.

Кешбек починає працювати з 1 жовтня 2020 року

Розпочне роботу цей механізм з певними «запобіжниками»:

- а) кешбек застосовується для операцій на суму від 850 грн;
- б) покупець авторизується і подає скаргу виключно через свій електронний кабінет за допомогою електронного цифрового підпису;

в) Скарга покупця проходить дворівневу систему перевірки (подробіці специфіки такої перевірки невідомі);

г) покупець отримує кешбек виключно після повної перевірки скарги.

В такому випадку на підприємця накладається штраф за невидачу чека в перший раз в розмірі не менше 850 грн (50 неоподатковуваних податком доходів громадян), в наступні рази - не менше 1700 грн (100 неоподатковуваних податком доходів громадян).

Один із представників виду діяльності ФОП в Києві на новинному порталі «ГрошіUA» ділиться досвідом використання програми Е-Каса. Завантажити програму можна безпосередньо з сайту податкової служби. І бажано, щоб до цього моменту вже у касира була електронний цифровий підпис (ЕЦП). Причому, електронний ключ, згенерований у ПриватБанку, працювати не буде. І ніхто мені не відповів, чому. Тому довелося отримати ЕЦП в Акредитованому центрі сертифікації ключів для фізичної особи.

Далі реєстрація касира в електронному кабінеті платника податків підприємства. У кого до цього моменту ще не зареєстрована господарська одиниця (магазин, салон, ресторан, клініка), подаємо форму 20-ОПП. Тому що касира можна реєструвати тільки якщо зареєстрована господарська одиниця.

Ще звернемо увагу, що при реєстрації касира потрібно підтягувати в електронний кабінет саме сертифікат ключа (можна завантажити з сайту АЦСК), а сам ключ необхідний для входу в програму. Після всіх цих організаційних процедур можна заходити в Е-Касу, наповнювати довідник номенклатури товарів або послуг і працювати.

З РРО у мене досвіду, на щастя, поки немає, але розумію, що алгоритм той же: а) відкрили зміну; б) службове внесення; в) працюємо, реалізуємо свій товар або послуги; г) службова видача; д) Z-звіт; е) закриття зміни. Чек отримує фіскальний номер після натискання кнопки «фіскалізований». Але чек роздрукувати не можна. Можна відправити на електронну пошту клієнта або

вважати QR-код. Ще незрозуміло, як налаштувати поштові відправлення. А без них чек на електронну пошту не надсилається.

В цілому, програма проста і доступна. Але ось інструкція до неї написана, м'яко кажучи, дивно. Невже не можна було конкретно прописати, які ключі треба отримати, як поштові налаштування зробити, і що друк чека неможлива.

Комітет з питань фінансів, податкової та митної політики 1 листопада 2019 року оприлюднив концепцію Системи контролю поставки товарів, яку розробила Всеукраїнська аграрна рада (ВАР). Нібито, мета цієї концепції - боротьба з контрабандою та «сірим» імпортом. З якого переляку тематика контрабанди зацікавила це об'єднання дрібних фермерів, і хто насправді ініціатор ідеї - це окремих цікаве питання. Але ще цікавіше сама концепція.

На першому етапі пропонується впровадити електронні витратно / товарно-транспортні накладні (еВТТН) і спеціальний реєстр для них. еВТТН - первинний документ, який засвідчує перехід права власності та переміщення товарів. еВТТН замінить звичайні видаткові накладні, ТТН і може почати діяти з 2020 року для складних побутових товарів, горіхів і виробів з металу з поступовим розширенням сфери застосування на інші «ризикові» товари. Читайте також: Олександра Томашевська: «Каса» - в кожному оселю.

Другий етап - інтеграція системи реєстрації еВТТН і системи електронного адміністрування ПДВ. В результаті, реєстрація ПДВ-накладних буде можлива тільки при наявності зареєстрованої еВТТН. Третій етап - впровадження Єдиної системи обліку руху товарів (ЄСОПТ) для контролю фізичних обсягів поставок товарів, яка дозволить реєструвати еВТТН в реєстрі електронних накладних виключно в межах ліміту залишку товарів. Ця система в тестовому режимі може почати працювати з 2022 року.

На четвертому етапі повинна з'явитися система обліку переміщення обсягів поставки товарів, для яких можна ввести єдині універсальні одиниці виміру, але вони не можуть бути однозначно ідентифіковані з повним кодом УКТЗЕД.

Автори концепції вважають, що впровадити цю ініціативу досить просто. Потрібно лише внести деякі поправки до наказу Мініну від 31 грудня 2015 року № 1307 і в Податковий кодекс. Крім того, в ДФС вже є інформація про рух товарів з Єдиного реєстру податкових накладних і від митниці - про перетин товаром кордону.

Олександра Томашевська, податковий консультант, генеральний директор ТОВ Е. С. Консалтинг на тому же ресурсі ГрошіUA, заявила, що фізособи-підприємці будуть зобов'язані фіскалізований всі розрахунки. Як готівку, так і проведені через термінали і веб-сайти. Нововведення направлені на руйнування схеми з «хороводом ФОП», коли ресторан або магазин з оборотом в 20-30 млн. Грн. в рік працює без касового апарату, і змінюючи одного підприємця на іншого щомісяця. Через півроку після вступу в силу законодавчих змін РРО повинні будуть використовувати підприємці на єдиному податку, які реалізують товари або послуги через Інтернет, що реалізують медичні товари та послуги в сфері охорони здоров'я, що реалізують ювелірні вироби та вживані товари. Чи підпадає під ці вимоги діяльність ресторанів і закладів громадського харчування, діяльність турагентів, продаж автозапчастин. З 1 січня 2021 року зобов'язані будуть застосовувати РРО все без винятку ФОП, які здійснюють розрахункові операції (крім першої групи ЄП).

Багато представників бізнесу відмовляються вірити в те, що ці законодавчі ініціативи стануть реальністю. Адже вони ускладнюють роботу мікро- та малого бізнесу, збільшують витрати підприємців, підвищують загрозу штрафів за помилки.

Якщо згадати історію, то в 2015-му обов'язковість застосування РРО всіма суб'єктами «пом'якшили» до використання касових апаратів підприємцями з доходом понад 1 млн. Грн. Так що армійська приказка "не поспішай виконувати, скасують" цілком може знову спрацювати.

Чому малий бізнес так боїться касових апаратів? Дорого. Так, в порівнянні з можливістю вести книгу обліку і оформляти паперові товарні чеки, стає дорожче. Найпростіший РРО коштує близько 300 дол. США, А якщо торгових точок декілька, дійсно набігає. Хоча часто на точках вже стоять касові апарати, правда, нефіскальні, так би мовити, для управлінського обліку. Теоретично повинен з'явитися програмний РРО. Тобто програма, яка в смартфоні або планшеті зможе виконати функцію фіскального реєстратора, відправивши чек на електронну пошту або прямо на мобільний додаток покупцеві. За кордоном ця практика вже існує, рано чи пізно почне працювати і у нас (законопроекти № 1053-1 і № 1073 дозволяють використовувати програмні РРО. - Прим. Ред.).

Згідно із законодавством, фіскальний реєстратор (РРО) слід попередньо запрограмувати, внести номенклатуру товарів або послуг. І нібито після цього податкові інспектори стануть вимагати документи на придбання товару. Але смертельної небезпеки в попередньому програмуванні немає. Товари можна програмувати по групах, якщо позиція вноситься з вільною ціною. Наприклад, в туризмі. Для цієї сфери бізнесу можна номенклатуру послуг запрограмувати з цінами, це неможливо. А вимога до підприємців зберігати документи на покупку товару з РРО не пов'язане і ніяк не обґрунтовано, крім особливих випадків (торгівля нелегальним товаром, контрабандою і т. П.).

П'ятикратної санкції за порушення по касі, на превеликий жаль фіскалів, більше немає. Але в проекті є штраф за проведення розрахунків без використання РРО або на неповну суму продажу в розмірі 150% суми операції (не менше 50 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян за перше порушення) і 250% суми операції (не менше 100 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян за повторне порушення). Адже за чийсь рахунок потрібно оплачувати «кешбек» - гонорар в розмірі 100% суми чека для «пильних» покупців, які перевірили правильність фіскального чека свого постачальника і знайшли, що продавець не пробив через РРО таку операцію.

РОЗДІЛ 2

АДАПТИВНІ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ПОДАТКОВИМ НАВАНТАЖЕННЯМ ПІДПРИЄМСТВА

2.1 Аналіз економіко-математичних методів і моделей в оподаткуванні

Дослідження основних підходів до оцінки, аналізу, оптимізації, а також управління податковим навантаженням підприємства в цілому, дало підставу сфокусувати аналіз на математичних методах і моделях, що застосовуються в оподаткуванні суб'єктів господарювання. Більшість таких методів і моделей присвячено проблемі прийняття рішень стосовно вибору системи оподаткування або альтернатив управління податковим навантаженням; оптимізації управління податковим навантаженням; оцінці й аналізу впливу економічних показників підприємства на його податкове навантаження; прогнозуванню податкових відрахувань; моделювання функціонування підприємств з урахуванням процесів оподаткування.

При оцінці різних проектів, альтернатив управління податковим навантаженням підприємства, як правило, використовуються тривіальні моделі, що базуються на їх прямому порівнянні за допомогою арифметичних співвідношень.

Проектний підхід до оптимізації оподаткування на базі податкових схем. Для кожного проекту податкового планування розраховується прогнозна сума податку, витрати на впровадження податкової схеми, оцінюється кількість обмежень, загальний рівень ризику; розроблено критерії оптимальності за кожним з перерахованих аргументів, запропоновано інтегральний показник оптимальності. До недоліків даного підходу в рамках дослідження варто віднести використання податкових схем, що не дозволяє цілком урахувати всі наслідки проектів. Слід зазначити, що автор визначає поняття податкової політики підприємства з виділенням різних сценаріїв поведінки підприємства

щодо оподаткування, формує теоретичні засади системного підходу до податкового планування на підприємстві. Проте сценарний та системний підходи, що можуть виступати підґрунтям прийняття управлінських рішень в оподаткуванні з використанням економіко-математичних моделей, з цієї точки зору не реалізуються.

У запропоновано модель вибору оптимального інвестиційного проекту в різних умовах оподаткування підприємств. За допомогою алгебраїчних моделей проаналізовано фактори податкових ризиків, що впливають на оптимальність у відповідності до обраного критерію інвестиційного проекту; для визначення оптимального рішення використовуються криві байдужості.

Слід відзначити моделі, що базуються на раціональному виборі суб'єктами малого підприємництва варіантів тієї або іншої системи сплати податків, законодавчо оформленої Указом Президента України «Про спрощену систему оподаткування, обліку і звітності суб'єктів малого підприємництва». Альтернативність системи оподаткування забезпечується за рахунок можливості сплати підприємством:

- податку на прибуток і ПДВ за стандартними ставками, згідно з (загальна система оподаткування);
- податку з виручки від реалізації в розмірі 6% у випадку сплати ПДВ за стандартною ставкою (спрощена система оподаткування з 6%-ою ставкою єдиного податку);
- податку з виручки від реалізації в розмірі 10% у випадку включення ПДВ до складу єдиного податку (спрощена система оподаткування з 10%-ою ставкою єдиного податку).

Щоб порівняти альтернативні величини чистого прибутку на основі використання балансової моделі випуску. У результаті отримані такі умови:

$$- \text{якщо } r \geq \frac{n_0(1+n_1)(1+n_3\alpha) - n_3\alpha}{n_2}, \text{ то 6\%-ва ставка єдиного податку}$$

вигідніша за загальну систему оподаткування;

– якщо $r \geq \frac{n_0(1+n_1)(1+n_3\alpha) + n_1\mu - n_3\alpha - n_1(1+n_3\alpha)}{n_2} - 10\%$ -ва ставка вигідніша

за загальну систему оподаткування,

де n_0 – ставка єдиного податку;

n_1 – ставка ПДВ;

n_2 – ставка податку на прибуток;

n_3 – загальна ставка нарахувань на оплату праці;

μ – матеріальні витрати без ПДВ;

α – зарплатоємність;

r – рентабельність.

Також можна ураховати еластичність попиту і зниження цін при переході на спрощену систему оподаткування.

У якості показника ефективності вибору альтернативної системи оподаткування використовує фінансову ефективність, виражаючи показник чистого прибутку через матеріаломісткість та зарплатоємність. Таким чином розраховуються показники рентабельності господарських операцій для загальної та спрощеної систем оподаткування з урахуванням відмінностей умов оподаткування, раціональні співвідношення матеріаломісткості та питомої ваги витрат на оплату праці у виручці від реалізації з урахуванням обраної системи оподаткування. Проте недоліком моделей є недостатність кількісного обґрунтування та спрощена математична постановка.

В якості критерію вибору системи оподаткування запропоновано податкове навантаження, на базі чого отримано такі умови переходу, якщо:

$$B_1 < 0,76A,$$

Тоді використання 6%-ї ставки вигідніше, ніж використання 10%-ї ставки єдиного податку, якщо:

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

тоді 6%-ва ставка вигідніша за загальну систему оподаткування, якщо:

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

тоді 10%-ва ставка єдиного податку вигідніша за загальну систему оподаткування,

де A – виручка від реалізації;

B_1 – витрати, що включають ПДВ;

B_2 – витрати, що не включають ПДВ.

Розходження в отриманих авторами співвідношеннях пояснюються розбіжністю, насамперед, критеріїв ефективності переходу з однієї системи оподаткування на іншу, а також допущеннями моделей.

В якості критерію ефективності окрім податкового навантаження використовуються також перспективи розвитку підприємства. Результатом моделювання є нижнє граничне значення рентабельності, за якого перехід на спрощену систему оподаткування є вигідним, а також низка співвідношень між економічними показниками підприємства.

Необхідно відзначити, що законодавство Російської Федерації є близьким до українських норм права в тій частині, що регулює аспекти розходжень систем оподаткування.

Концептуальні основи системного уявлення застосування тієї або іншої системи оподаткування на підприємстві, при цьому критерій доцільності пов'язаний з видом діяльності підприємства (виробництво, торгівля, послуги).

Узагальнюючи аналіз даного класу моделей, зазначимо, що спрощені алгебраїчні моделі не дають повного уявлення про функціонування окремих підсистем підприємства, не дозволяють урахувувати часові аспекти, а також адаптуватися до мінливих умов зовнішнього середовища підприємства через

сильну агрегованість, характеризуються спрощеністю математичних постановок, не враховують взаємний вплив податків один на одного. Варто відзначити, що перехід з однієї моделі оподаткування на іншу – не єдина альтернатива для підприємства в оподатковуванні, вичленовування податкових альтернатив є актуальним питанням управління податковим навантаженням. Таким чином, використання описаних моделей не може гарантувати усунення недоліків сучасних підходів до управління податковим навантаженням підприємства, виділених вище.

Однак слід відзначити критерії, що використовуються з метою оцінки ефективності рішень щодо управління оподаткуванням на підприємствах. Окрім названих вище, слід виділити критерії: максимізації прибутковості за умов мінімізації ризиків та кількості обмежень, показник економії витрат на оплату праці персоналу, який відповідає за розробку та прийняття управлінських рішень за умов використання інформації податкового планування. Однак перераховані коефіцієнти є сильно агрегованими, передбачають труднощі їх розрахунку та не враховують напрям податкової оптимізації (метою оптимізації податкового навантаження підприємства може не бути мінімізація податків, наприклад, за умов підвищеної уваги з боку податківців) та обмеження за факторами податкового навантаження.

Серед основних переваг проаналізованих робіт варто виділити організацію управління у формі розробки конкретних альтернатив, проектів управління податками або іншими факторами, пов'язаними з оподаткуванням. Ці проекти підлягають формалізації та представленню у вигляді сценаріїв управління податковим навантаженням з метою використання економіко-математичного підходу. Беручи до уваги розходження проектного та сценарного підходів, наведемо основні дефініції. Сценарний підхід полягає в розробці певних деталізованих планів у відповідності до цілей управління і різних варіантів впливу різноманітних факторів. Необхідно зазначити, що сценарний підхід в умовах трансформаційної економіки є надзвичайно

актуальним у зв'язку з тим, що ринкова трансформація відкриває підприємствам можливість управління тими факторами, які в командно-адміністративній економіці були прерогативою державних органів планування. Серед них і фактори податкового навантаження, які дозволяють, за допомогою встановлення їх конкретних значень, керувати оподаткуванням підприємства.

У зв'язку з цим необхідно врахувати факт наявності однакових елементів у базах нарахування різних податків української податкової системи.

Оптимізація оподаткування, моделювання оцінки й аналізу впливу різних економічних показників підприємства на його податкове навантаження здійснюється в дисертаційних роботах з використанням: кост-карти, алгебраїчних рівнянь, мультиплікативної цільової функції динамічного розвитку підприємства, економічного аналізу. Ці підходи характеризуються недостатністю кількісного обґрунтування, спрощеністю математичних постановок.

З метою побудови моделей прогнозування платежів, користувачем яких виступає саме ЛПР від підприємства, запропоновано системи алгебраїчних рівнянь, адаптивні методи прогнозування податкових платежів. Заслужують на увагу також моделі прогнозування податкових відрахувань, користувачем яких виступає держава. Однак зазначені підходи відносяться тільки до підсистеми прогнозування та не дозволяють змоделювати процеси оподаткування підприємства в майбутньому.

У цьому контексті слід відзначити роботи, в яких запропоновано моделі функціонування підприємств з урахуванням процесів оподаткування. Для аналізу впливу податкової системи на економіку підприємства запропоновано сценарний підхід на базі використання двох різних сценаріїв: економія заробітної плати та економія матеріальних витрат. У результаті моделювання виявлено деякі закономірності між показниками функціонування підприємства і параметрами податкової системи, однак результати дослідження не знаходять

математичного вираження та подані у вигляді окремих рекомендацій і пропозицій.

Моделювання оподаткування підприємств на базі розробки імітаційних моделей, заснованих на логістичному підході до управління. Пропонується імітаційну модель руху грошових потоків підприємства з урахуванням податкових процесів. Модель покрокової оптимізації податкового навантаження з використанням імітаційної моделі управління грошовими потоками підприємства не формалізує процедуру оптимізації із запропонованою моделлю, тому модель носить дескриптивний характер. До недоліків запропонованого підходу слід також віднести значну агрегованість моделей, дискусійні припущення, відсутність адаптивного підходу, направленість виключно на мінімізацію податкового навантаження, неврахування термінів сплати податків. Однак перераховані підходи дають змогу врахувати придатність імітаційних моделей для опису процесів оподаткування підприємства в цілому на базі врахування системного підходу.

Концепції моделювання процесів оподаткування підприємств, в основі яких оптимізаційні, динамічні, імітаційні моделі, теорія нечітких множин, нечіткої логіки. Методи, за допомогою яких може бути побудований модельний базис податкового менеджменту, серед яких прості економетричні моделі, динамічні моделі, методи теорії ігор та імітаційного моделювання, лінійного, квадратичного і стохастичного програмування, прогнозування за допомогою нейронних мереж, break-even analysis і теорія біфуркацій. Зазначимо, що пропонується комплекс описаний на теоретичному рівні і не знайшов реалізацію в математичних постановках.

Проаналізовані підходи до управління та моделювання податковим навантаженням, що наведено в захищених дисертаційних роботах українських вчених, а також інші доробки дисертаційних робіт, що становлять науковий інтерес з точки зору новизни, вирішених наукових задач, методів та

математичного базису, основних результатів та недоліків відповідно до мети та задач даного дослідження.

Отже, виділимо основні позитивні особливості проаналізованих підходів, що є базовими з погляду цілей і завдань дослідження:

- використання набору альтернатив, проектів управління оподаткуванням, за допомогою яких можуть бути формалізовані сценарії управління податковим навантаженням підприємства;

- використання критеріїв ефективності прийняття управлінських рішень;

- використання моделей оцінки впливів на податкове навантаження підприємства різних факторів, серед яких якісні та кількісні характеристики, коефіцієнти витрат підприємства, його виробничі ресурси, властивості операцій;

- використання оптимізаційного підходу до податкового менеджменту з точки зору максимізації фінансового результату;

- застосування імітаційних моделей в управлінні процесами оподаткування підприємства.

Результати аналізу економіко-математичних методів і моделей, що знайшли своє застосування в управлінні оподаткуванням підприємства, дозволили виділити такі їх недоліки:

- недостатність кількісного обґрунтування, спрощення математичної постановки, сильна агрегованість моделей, дискусійні припущення;

- адекватність моделей не обґрунтовується;

- методи і моделі не можуть претендувати на певний рівень універсальності;

- моделі не передбачають використання системного підходу, реалізації комплексу заходів щодо оцінки, аналізу, прогнозування податкового навантаження та податкової оптимізації;

- користувачем більшості моделей діяльності підприємства виступає держава або представники податкової оптимізації;

– наявні моделі управління податковим навантаженням не мають адаптивних властивостей.

Таким чином, математичні методи і моделі, які пропонується використовувати на рівні окремих підприємств, не дозволяють усунути недоліки сформованої практики управління податковим навантаженням підприємства в умовах трансформації економіки України. Слабкий розвиток кількісних методів в оподаткуванні підприємств обумовлює необхідність звернення до методології суміжних сфер науки, що опинилися у фокусі актуальних досліджень в трансформаційний період. Як було зазначено вище, методології макроекономічної політики держави в період трансформації було приділено значну увагу. Необхідно відзначити, що податкова політика підприємства знаходиться в системному взаємозв'язку з податковою політикою держави, а також є складовою частиною системи фінансового менеджменту підприємства. Тому дослідження методології управління фінансами підприємства і методів аналізу, оцінки, прогнозування й оптимізації податкового навантаження на макrorівні дає можливість виявити найбільш ефективні кількісні принципи й побудувати систему адаптивного управління податковим навантаженням підприємства на їх базі.

У центрі сучасних досліджень проблем оподаткування на макrorівні в період економічної трансформації в Україні, що базуються на кількісному підході, знаходиться проблематика, пов'язана з пошуком оптимальних параметрів податкової системи, прогнозуванням податкових надходжень у бюджет, а також аналізом податкової поведінки платників.

Пошук оптимальних параметрів податкової системи України є досить актуальною задачею, поєднаною з аналізом взаємозв'язку між рівнем оподаткування й основними макроекономічними показниками, дослідженням залежності показників діяльності підприємств від параметрів податкової системи. Деякі роботи, присвячені моделюванню взаємозв'язку між податковим навантаженням або податковими ставками і макропоказниками, пов'язано з так

званими «Лафферовими ефектами». Абстрактна модель залежності між зростанням податкових ставок і податковими надходженнями була розроблена А. Лаффером і дістала назву «крива А. Лаффера». Питання пошуку параметрів кривої, які враховують особливості чинної системи оподаткування й умов конкретних держав, досліджуються в роботах економістів країн із трансформаційною економікою на базі використання економіко-математичного моделювання. Так, при аналізі взаємозв'язку податкового навантаження й економічного зростання, пошуку фіскальних точок Лаффера використовуються економетричні моделі з залученням виробничо-інституціональних функцій, а також методи диференціального й інтегрального обчислення. Для пошуку оптимальних значень податкового тиску використовуються системи диференціальних рівнянь. С. Л. Лондар досліджує взаємозв'язки між сукупною податковою ставкою, оптимальним податковим навантаженням і податковими надходженнями в бюджеті України на базі використання економетричних методів і моделей.

Моделі взаємозв'язку макроекономічних показників України і параметрів податкової системи використовуються також й іншими авторами. Пропонується проста регресійна модель, яка відображає залежність між податковим навантаженням і економічним зростанням в Україні в контексті аналізу наслідків податкової реформи. Концепція «імовірно-автоматного моделювання», що є результатом розробок Інституту кібернетики НАН України, запропонована для аналізу взаємозв'язку доходів і ставок прибуткового податку громадян досліджено вплив ефективної ставки ПДВ на економічні показники держави та оптимальне співвідношення ПДВ з іншими податками.

Аналіз впливу податкової системи на показники функціонування фірм дозволяє виявити шляхи підвищення обсягів виробництва підприємств, за допомогою чого збільшити сукупні податкові надходження в бюджет. З цією метою пропонується економіко-математична модель, яка дозволяє шляхом

застосування обчислювальних машинних процедур отримати тривалість терміну компенсації втрат бюджету через зниження податкової ставки, за рахунок розширеного відтворення на підприємствах, обумовленого вивільненням коштів.

Одним з напрямів актуальних досліджень у сфері оподаткування виступає прогнозування податкових надходжень. Існуючі розробки в області методології прогнозування податкових надходжень включають: моделі багатofакторного аналізу з використанням експертних оцінок факторів, моделі довгострокового й короткострокового прогнозування на базі нейромережевого підходу, реалізованого з залученням алгоритму зворотного розповсюдження; економетричні адаптивні моделі зі змінними структурними коефіцієнтами, імовірнісні автомати, нарешті, сучасний інструмент нейронних мереж та нечіткої логіки. Узагальнений аналіз методів прогнозування податкових платежів представлено в роботі, в якій також підкреслено значення комп'ютерного моделювання для побудови адекватних прогнозів. Особливу увагу слід приділити економіко-математичним моделям прогнозування податкових надходжень, що ґрунтуються на економетричному інструментарії, нейронних мережах та нечіткій логіці. Заслужують на увагу також динамічна модель оцінки податкових надходжень та системно-динамічні імітаційні моделі побудови прогнозів податкових надходжень. Для реалізації прогнозування автором був використаний пакет програмного забезпечення PowerSim, що дозволяє будувати моделі системної динаміки Дж. Форрестера.

Окремо варто відзначити задачі кластеризації, які виникають у зв'язку з тим, що податкове навантаження характеризується високою варіативністю як на регіональному рівні, так і на рівні окремих фірм, приклади рішення яких наведено в .

Тим не менше, існує можливість перенесення методології цих досліджень на об'єкт дослідження даної роботи, наприклад, чисельних методів оптимізації. З урахуванням обраного в даній роботі критерію управління податковим

навантаженням підприємства, ці методи є пріоритетними відносно об'єкта дисертаційного дослідження. Причому особливістю використання цих методів служать умови трансформаційної економіки, які найчастіше потребують залучення ітераційних оптимізаційних процедур.

Однак використання тільки оптимізаційних моделей, заснованих на ітераційних процедурах, для опису процесів оподаткування не забезпечує можливості адаптації, не вирішує виявлені проблеми в повному обсязі. Існує необхідність доповнення методів оптимізації засобами адекватного і гнучкого опису процесів оподаткування підприємства. У цьому контексті доцільне звернення до адаптивних методів і моделей, які використовуються в управлінні фінансами підприємства взагалі. Одним із прикладів управління фінансами підприємства з використанням адаптивних принципів може служити концепція управління динамічними характеристиками структури капіталу. В якості базової моделі концепції запропоновано імітаційна модель руху фінансових потоків підприємства, побудовану на принципах системної динаміки. Дана імітаційна модель виступила середовищем реалізації адаптивної системи управління динамічними характеристиками структури капіталу. Взаємозв'язок податкових платежів з фінансовими потоками підприємства, їх інтегрованість із системою управління грошовими потоками підприємства дозволяє дійти висновку про можливість залучення даної методології до аналізу процесів оподаткування підприємств. Імітаційна ідеологія на базі системної динаміки використана в якості основи для моделювання рівня стійкості фінансового стану підприємства в умовах реалізації різних варіантів фінансової стратегії при заданих параметрах зовнішнього середовища. Також пропонується концепцію імітаційного моделювання поведінки підприємства з залученням методу системної динаміки, що успішно реалізує сценарний підхід до управління. Серед усіх типів математичних моделей, що використовуються в оподаткуванні, найбільш прийнятними визнаються імітаційні моделі, «оскільки вони дозволяють найбільш чітко розглянути всі можливі ситуації та отримати

оцінки їх результатів». Користь залучення методу імітаційного моделювання для аналізу оподаткування як на макрорівні, так і на рівні окремого підприємства [43]. Враховуючи взаємозв'язок фінансового стану підприємства зі станом його оподаткування, подальші розробки адаптивних імітаційних моделей процесів оподаткування підприємств є перспективними.

Користь використання імітаційного моделювання, яке забезпечує можливість повноцінного урахування часових параметрів систем, виступає необхідністю врахування фактору часу, обумовлена розходженнями в термінах сплати податків.

Проведений аналіз математичних методів і моделей в дослідженні проблем оподаткування, що пропонуються економістами пострадянського простору і представниками західної науки, дозволив дійти таких основних висновків:

- управління податковим навантаженням підприємства доцільно здійснювати на основі сценарного підходу з погляду виділених податкових альтернатив;

- аналіз податкового навантаження зручно здійснювати на основі оцінки впливів на нього різних факторів, що включають якісні та кількісні характеристики підприємства, серед яких можуть виступати компоненти витрат;

- визначення умов досягнення бажаних для підприємства значень податкового навантаження і показників фінансового результату здійснюється на основі залучення чисельних ітераційних методів оптимізації;

- найбільш ефективним засобом опису процесів оподаткування підприємства в системному взаємозв'язку з іншими фінансовими процесами, зокрема, процесами руху грошових коштів, є імітаційне моделювання;

- необхідна оцінка ефективності прийняття рішень стосовно оподаткування підприємств;

– в основі системи управління податковим навантаженням підприємства доцільно використовувати адаптивний підхід.

2.2 Моделі оцінки, аналізу та прогнозування податкового навантаження підприємства

Механізми оцінки, аналізу, прогнозування податкового навантаження, що базуються на механізмі опису процесів оподаткування, підтримують дескриптивну функцію адаптивної системи управління податковим навантаженням. Запропонуємо модельний базис дескриптивних механізмів системи управління.

Запропонуємо механізм опису процесів оподаткування підприємства I, відповідно до його компонентного складу. Метою механізму I є опис процесів оподаткування підприємства, що функціонує в умовах трансформаційної економіки України. Базовим принципом є адаптація концептуальної моделі, що враховує особливості оподаткування середнього підприємства, яке діє на митній території України, щодо процесів оподаткування конкретного підприємства. Етапи реалізації механізму I відповідають етапам I-III імітаційного моделювання:

- а) формулювання базових динамічних гіпотез і допущень відносно процесів оподаткування підприємства, що функціонує на території України;
- б) побудова базової концептуальної моделі процесів оподаткування;
- в) формулювання специфічних гіпотез і допущень відносно процесів оподаткування конкретного підприємства, що аналізується;
- г) побудова концептуальної моделі процесів оподаткування конкретного підприємства;
- д) вибір мови програмування імітаційної моделі процесів оподаткування;
- е) побудова імітаційної моделі процесів оподаткування підприємства.

Процеси оподаткування підприємств, які діють на митній території

України, мають загальні подібні риси, що виступають у ролі базових допущень. Згідно з виділеними етапами, коротко сформулюємо основні гіпотези:

а) підприємство сплачує податки відповідно до загальної системи оподаткування, тобто є платником податку на прибуток;

б) розглядається операційна діяльність підприємства, яке випускає і реалізує продукцію (роботи, послуги);

в) матеріальні потоки вимірюються у вартісних одиницях (у національній валюті – гривні);

г) облік готової продукції підприємства ведеться за собівартістю, що не суперечить П(С)БУ №16 [67]. Розрахунок виручки від реалізації ведеться з позицій бухгалтерського обліку.

Операційні витрати підприємства поділяються відповідно до П(С)БО №16 [67] за елементами: матеріальні витрати, витрати на оплату праці, відрахування на соціальні потреби, амортизація, інші операційні витрати. Існують певні розбіжності зі [67] щодо формування матеріальних та інших витрат, що обумовлюється вибором у якості об'єкта дослідження процесів оподаткування. Всі матеріальні витрати визнаються такими, що формують податковий кредит по ПДВ, усі витрати (в тому числі матеріальні), за якими підприємство не має права на податковий кредит по ПДВ, враховуються як інші витрати.

За економічною роллю у виробництві всі статті витрат розділені на виробничі й невиробничі, що є досить поширеним з приводу податкового планування на підприємстві [44]. Виробничі витрати є умовно-змінними, невиробничі – умовно-постійними. Під виробничими витратами розуміються операційні витрати, що включаються до виробничої собівартості продукції. Невиробничі витрати не включаються до виробничої собівартості, але входять у собівартість реалізації, згідно зі [85].

Основні засоби на балансі підприємства враховуються за балансовою вартістю. Амортизація розраховується на основі податкового методу відповідно

до балансової вартості на початок кварталу і структури основних засобів.

Управління запасами підприємства в моделі не розглядається.

При нарахуванні податків і зборів використовуються єдині середні ставки ПДВ, податку на прибуток, нарахувань на заробітну плату. Всі інші податки і збори вважаються умовно-постійними. Доцільність використання узагальнюючих позначень пов'язана з їх поширеністю при моделюванні податкових процесів українських підприємств.

Порядок розрахунку і терміни перерахування податкових платежів відповідають чинному законодавству України. Моментом виникнення валових доходів, податкових зобов'язань з ПДВ (валових витрат, прав на податковий кредит з ПДВ) є дата зарахування коштів від покупця або дата відвантаження товару покупцеві (дата списання коштів на оплату товарів, робіт, послуг або оприбуткування товарів, фактичного отримання робіт, послуг) згідно з чинним законодавством.

Фонд оплати праці включає внески, які утримуються з заробітної плати, що сплачує працівник; оплачувані підприємством нарахування на заробітну плату формують витрати на соціальні потреби.

Варіанти девіантної поведінки підприємства, недотримання законодавства, свідомо несвоєчасного погашення підприємством своїх зобов'язань не розглядаються. Не підлягають моделюванню ті аспекти функціонування підприємства, що не мають прямого відношення до моделювання податкового навантаження.

Перелік допущень у розгорнутому вигляді представлено в додатку Б. Наведені допущення і словесний опис дозволяють реалізувати другий етап механізму, що описується, тобто побудувати базову концептуальну модель процесів оподаткування. Для представлення концептуальної моделі використовуються такі інструментальні засоби системно-динамічного моделювання, як: таблиця границь систем, діаграма підсистем, діаграма причинно-наслідкових зв'язків.

Таблиця границь системи, включає перелік ключових змінних, необхідних для відтворення роботи підприємства – платника податків.

Згідно з табл. 2.1, до виключених із розгляду змінних віднесено ті, котрі не мають прямого відношення до процесів оподаткування або можуть бути розраховані в агрегованому виді без втрати точності відтворення поведінки реальної системи. Виключення з розгляду визначених аспектів відображено в базових допущеннях концептуальної моделі.

Таблиця 2.1 – Границі системи при моделюванні процесів оподаткування підприємства

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 невикробничі витрати, що формують податковий кредит по ПДВ; зарплатоємність продукції; невикробничі витрати на оплату праці; доля інших витрат виробництва; інші невикробничі 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

Діаграма підсистем включає різні структурні компоненти моделі, а також їх взаємозв'язок. Виділення конкретних структурних компонент на рис. 2.1 пов'язане з їхньою роллю в розрахунку податкового навантаження підприємства; виключення тих або інших компонент обумовлено обраними границями розглянутої системи. Взаємозв'язки між підсистемами представлено на двох рівнях – матеріальному та інформаційному. У тому випадку, коли функціонування однієї підсистеми визначається станом іншої, системи зв'язані інформаційними потоками, перехід матеріальних цінностей від однієї

підсистеми до іншої обумовлює матеріальні взаємодії.

На рис. 2.1 представлено діаграму підсистем, яка відображає загальну архітектуру базової концептуальної моделі.

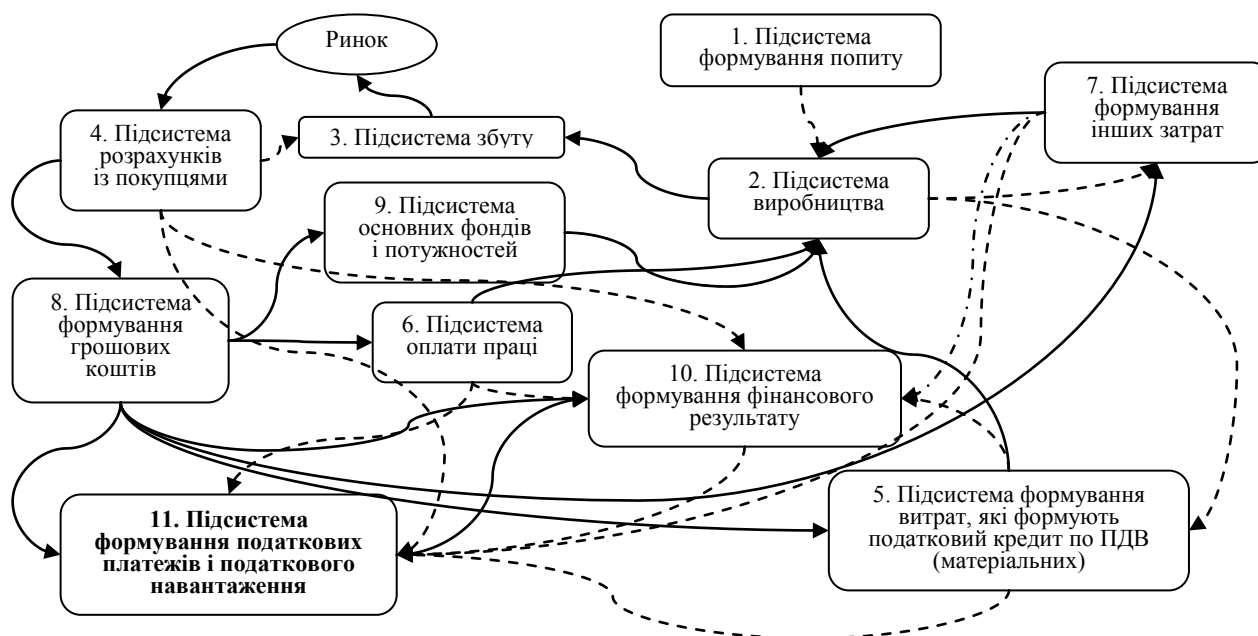


Рисунок 2.1 – Діаграма підсистем базової концептуальної моделі процесів оподаткування підприємства

На основі прийнятих допущень, користуючись принципом декомпозиції, запропоновано на рис. 2.2 базову якісну структуру підсистеми 11 – формування податкових платежів і податкового навантаження, для чого скористаємося інструментом діаграм причинно-наслідкових зв'язків.

Як видно на рис. 2.2., у ролі якісного параметра для підсистеми 11 виступає концепція сплати ПДВ, яка істотно впливає на порядок розрахунку податків. Структура цієї підсистеми обумовлюється порядком сплати податків середньостатистичним підприємством, що регламентується чинним законодавством України. Діаграми причинно-наслідкових зв'язків інших підсистем наведено в додатку Б.

Концептуальна модель процесів оподаткування конкретного об'єкта

представляє собою структурно адаптовану базову концептуальну модель. Концептуалізація процесів оподаткування кожного конкретного підприємства вимагає великого обсягу інформації якісного характеру, яку в рамках даного дослідження не завжди вдається формалізувати, що пов'язано з неповнотою інформації та невизначеністю зовнішнього середовища дослідження може бути частково формалізована на основі інформаційної моделі, яка оперує якісними параметрами базової концептуальної моделі. Інформаційну модель визначимо як «набір спеціально підібраних змінних, що характеризують керований об'єкт і надходять до оператора, який виконує функцію управління» [79].

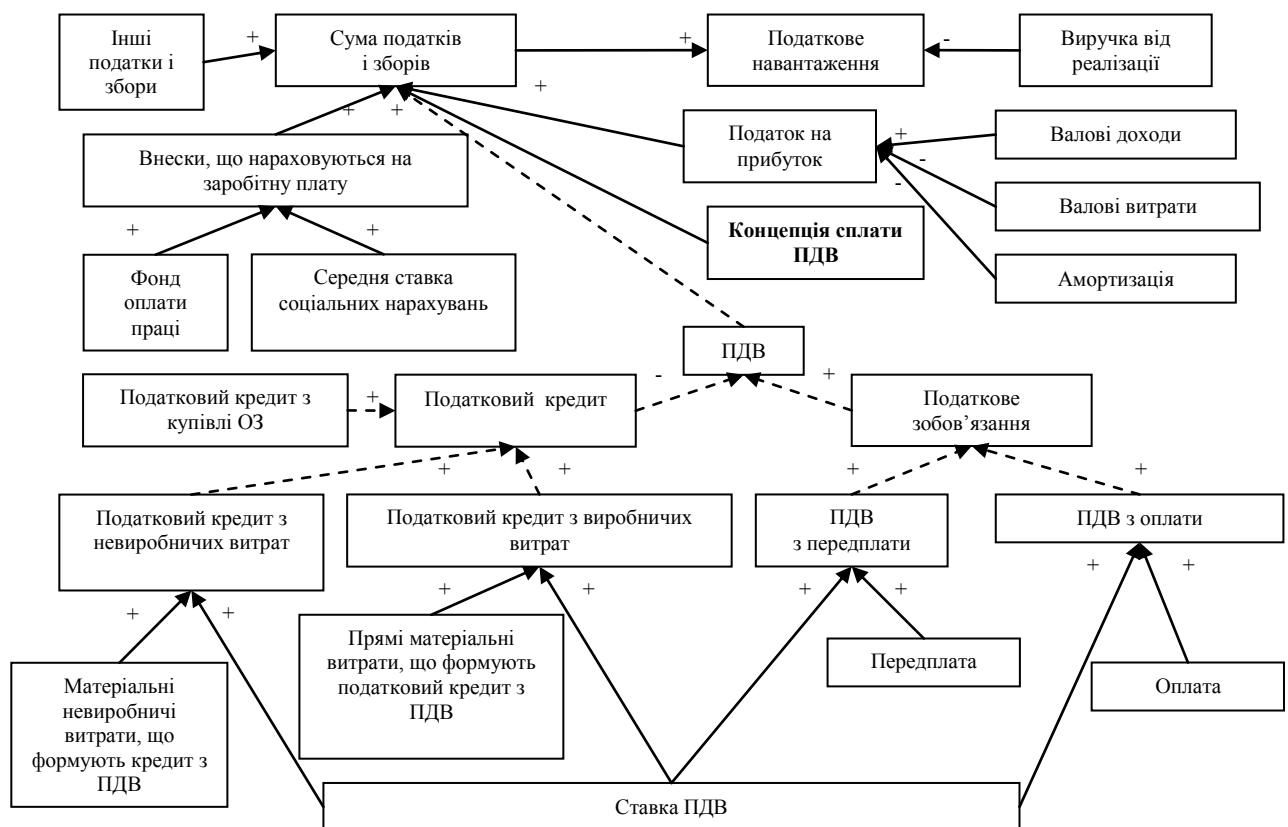


Рисунок 2.2 – Формування податкових платежів і податкового навантаження

Інформаційна модель структури об'єкта представляє собою вектор логічних умов на концепцію підприємства у визначеній підсистемі $\bar{\Phi} = (\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_w)$, що приймає значення «істина» або «хибність», і вектор булевих

змінних внутрішнього середовища $\vec{E} = (e_1, e_2, \dots, e_w)$, $\forall j \in (1, 2, \dots, w)$. При цьому мають місце такі співвідношення:

$$\vec{E} = (e_1, e_2, \dots, e_w) : e_j = \begin{cases} 1, & \text{якщо } \phi_j = \text{істина} \\ 0, & \text{якщо } \phi_j = \text{хибність} \end{cases}, \forall j \in (1, 2, \dots, w). \quad (2.1)$$

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

Таблиця 2.2 – Логічні умови інформаційної моделі структури об'єкта

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

Якісна інформація про середовище – це інформація про види впливів зовнішнього середовища на підприємство і можливості їхньої оцінки для кожного конкретного підприємства в рамках виділених вище типів впливів зовнішнього середовища на адаптивну систему управління податковим навантаженням підприємства. Інформаційна модель якісних властивостей середовища представляє собою вектор логічних умов, які характеризують можливість оцінки певного параметра навколишнього середовища $\vec{\Gamma} = (\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_v)$, що приймають значення «істина» або «хибність», і вектор булевих змінних внутрішнього середовища $\vec{H} = (h_1, h_2, \dots, h_v)$, $\forall i \in (1, 2, \dots, v)$. При цьому виконуються такі умовні рівняння:

$$\vec{H} = (h_1, h_2, \dots, h_v) : h_i = \begin{cases} 1, & \text{якщо } \varphi_i = \text{істина} \\ 0, & \text{якщо } \varphi_i = \text{хибність} \end{cases}, \forall i \in (1, 2, \dots, v). \quad (2.2)$$

Модель у випадку $v = 5$ представлена в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Логічні умови інформаційної моделі якісних властивостей середовища

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

Класифікацію основних змінних концептуальної моделі процесів оподаткування, що пов'язані з формуванням податкових потоків, представлено в табл. 2.4. Моделі для різних варіантів базової структури наведено в додатку Г.

Таблиця 2.4 – Класифікація основних змінних концептуальної моделі процесів 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	Vir	Виконання замовлень, грн	Z^-	Частка інших витрат виробництва	$\%_{Inu}$
Готова продукція, грн	$ГП$	Відвантаження замовлення, грн	$ГП^-$	Зарплатоємність виробництва	ZE
Дебіторська заборгованість, грн	$ДЗ$	Зростання дебіторської заборгованості, грн	$ДЗ^+$	Середня ставка нарахувань на заробітну плату	$\%_{ФОП}$
Валові витрати, грн	$ВВ$	Погашення дебіторської заборгованості, грн	$ДЗ^-$	Коефіцієнт поповнення основних засобів	K_{OZ}
Фонд оплати праці, грн	$ФОП$	Збільшення валових витрат, грн	$ВВ^+$	Інтегральне податкове навантаження	TR
Грошові кошти, грн	$ГрК$	Нарахування заробітної плати, грн	$ФОП^+$	Попит, грн	D
Виручка від реалізації, грн	$VirP$	Виплата заробітної плати, грн	$ФОП^-$	Невиробничі витрати на оплату праці, грн	$ФОП_{невир}$
Валові доходи, грн	$ВД$	Збільшення грошових коштів, грн	$ГрК^+$	Оборотність дебіторської заборгованості, дні	$ОбДЗ$
Основні засоби, грн	OZ	Зменшення грошових коштів, грн	$ГрК^-$	Інші невиробничі витрати, грн	$ІниВневир$
Сума податків і зборів, грн	$\sum П$	Збільшення виручки від реалізації, грн	$VirP^+$	Матеріальні невиробничі витрати, що формують податковий кредит з ПДВ, грн	$МВневир$
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	$\%_{Приб}$
		Зменшення вартості основних засобів, грн	OZ^-	Ставка ПДВ	$\%_{ПДВ}$
		Збільшення суми податків і зборів, грн	$\sum П^+$	Чистий прибуток, грн	NP

Таким чином, концептуальна модель процесів оподаткування включає точну формалізацію структури, способи представлення і класифікацію змінних моделі. Формалізація структури і впливів зовнішнього середовища ґрунтується

на якісній моделі об'єкта й середовища, а також на неформалізованій інформації про об'єкт і середовище, яка представляється у вигляді словесного опису системи. Блок адаптації дозволяє отримувати різні модифікації даних моделей.

На основі концептуальної моделі процесів оподаткування будується імітаційна модель конкретного підприємства. Адаптивні властивості механізму опису процесів оподаткування дозволяють формувати імітаційні моделі процесів оподаткування різних підприємств, незалежно від напряму економічної діяльності та галузевої приналежності підприємства.

Імітаційна модель процесів оподаткування представляє собою систему кінцево-різницевих рівнянь і реалізується шляхом її чисельного розв'язання, алгоритмом її формалізації служить концептуальна модель. Система рівнянь трансформується в машинну програму або за допомогою спеціалізованого пакета, що підтримує концепцію системної динаміки, або за допомогою програми, що написана однією з універсальних мов. Зручним засобом візуалізації математичної моделі в імітаційному середовищі служить діаграма потоків, за допомогою якої, на відміну від діаграми причинно-наслідкових зв'язків, відображаються константи і порядок обчислення незалежних змінних представлених у роботах [80].

Після побудови діаграми потоків здійснюється введення кінцево-різницевих рівнянь моделі в машинну програму. Формування машинного коду імітаційної моделі також включає завдання періоду квантування, періоду фіксації результатів імітації, точок зняття статистики. Під періодом (інтервалом) квантування на основі [81] можна розуміти крок імітаційного моделювання в дискретному часі.

Імітаційна модель процесів оподаткування завершує опис модельного компоненту механізму опису процесів оподаткування підприємства та виступає в якості модельної підтримки інших механізмів.

Оцінка адекватності моделі пов'язана з виявленням ступеня точності відтворення моделлю поведінки реального об'єкта, що визначається на основі

порівняння характеристик моделі і реального об'єкта при відтворенні рівних умов функціонування і вимагає формалізації ретроспективних даних про об'єкт на основі інформаційної моделі оцінки. В цілому, інформаційною базою моделювання є фінансова, бухгалтерська і податкова звітність підприємства, однак вимоги, що висуваються до інформаційних моделей як зазначено у [79], обумовлюють необхідність побудови певних правил отримання значень змінних. Модель процесів оподаткування підприємства пов'язана з певним рівнем її агрегування, що пояснюється фактичною неможливістю врахувати всі трансакції на підприємстві. Застосування концепції системної динаміки забезпечує можливість агрегування і дезагрегування моделей на основі злиття і розщеплення рівнів і потоків шляхом знаходження алгебраїчних сум інтенсивностей при виконанні певних умов вказаних у [83]. Таким чином, інформаційна модель імітаційного моделювання в загальному випадку включає джерела інформації щодо конкретної змінної та правила її формування.

Інформаційна модель оцінки адекватності являє собою джерела і правила формування констант і початкових значень, що дозволяють імітувати поведінку системи за певний період часу, протягом якого концептуальна модель об'єкта зберігалася незмінною. Оцінка адекватності проводиться на базі рівнів, які обираються в якості репрезентативних, тобто таких, що дозволяють наочно й адекватно оцінити якість моделі об'єкта. Фактична інформація про впливи зовнішнього середовища в минулому, для яких у термінах моделі якісних властивостей середовища має місце $\vec{H} = (h_1, h_2, \dots, h_v) : h_i = 1, \forall i \in (1, 2, \dots, v)$, також використовується для оцінки адекватності, якщо вона може бути достовірно оцінена на основі звітності підприємства. Період, що є базою для оцінки адекватності, повинен бути якнайдовшим, що підвищує імовірність достовірної оцінки адекватності.

Елементами інформаційної моделі виступають екзогенні змінні та рівні, кожний елемент інформаційної моделі задається одним ключовим реквізитом, що відповідає екзогенній змінній імітаційної моделі, множиною неключових

реквізитів і правилами розрахунку ключового реквізиту на основі неключових. Через те, що імітаційна модель є більш складною, ніж модель розрахунку реквізитів податкової, бухгалтерської та фінансової звітності підприємства через наявність затримок і зворотних зв'язків, не всі ключові реквізити відображено у звітності. Багато ключових реквізитів, таким чином, є вивідними або складеними, тобто розраховуються на основі тих реквізитів, що знайшли своє відображення у звітності підприємства (неключових реквізитів). Зазначимо, що множина неключових реквізитів може бути порожньою, якщо ключовий реквізит відображений у звітності; множини неключових і ключових реквізитів різних елементів можуть перетинатися. Вибір джерел інформації для розрахунку показників базується на такому порядку пріоритетності: фінансова, податкова, статистична звітність. Деякі елементи інформаційної моделі не можуть бути оцінені на основі обов'язкової звітності, тому вимагають аналізу відповідної внутрішньої звітності підприємства по визначеній підсистемі, виділеній при побудові базової концептуальної моделі. Інформаційну модель оцінки адекватності представлено в додатку Д.

Запропонуємо такі принципи оцінки адекватності та калібрування в рамках реалізації механізму оцінки й аналізу податкового навантаження:

а) доцільно комбінувати оцінку поточкового збігу модельних і реальних даних з дослідженням на наявність і джерела систематичних помилок у моделі. Таким чином, модель оцінки не має потреби у використанні складених критеріїв, наприклад, коефіцієнта кореляції або коефіцієнта Тейла;

б) прямий збіг даних дозволяє охарактеризувати точність відтворення моделлю поведінки реального об'єкта, для чого можуть бути використані абсолютні й відносні похибки. Через розмаїтість розмірності змінних, що використовуються при оцінці, розрахунок абсолютних похибок не доцільний. Серед відносних похибок найбільш прийнятним є використання середньої відносної похибки *MAPE*, яка була використана для перевірки адекватності імітаційних моделей фінансових потоків підприємства;

в) джерело помилки визначає етап повернення з метою адекватного калібрування моделі, тому визначення характеру помилки набуває особливої важливості. Охарактеризувати джерело систематичної помилки прогнозу дозволяють статистики. В оцінці й аналізі статистик Тейла широко використовується середньоквадратична похибка прогнозу MSE ;

г) причиною поточної розбіжності даних може бути неправильна програмна реалізація імітаційної моделі;

д) у випадку виявлення систематичної помилки моделі необхідне її калібрування.

Отже, модель оцінки адекватності й калібрування ІМ базується на такій групі критеріїв:

– середня відносна похибка:

$$MAPE = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{|X_m(t) - X_d(t)|}{X_d(t)}, \quad (2.3)$$

– середньоквадратична похибка:

$$MSE = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (X_m(t) - X_d(t))^2. \quad (2.4)$$

Статистики Тейла:

– частка зсуву:

$$U^m = \frac{(\overline{X_m} - \overline{X_d})^2}{MSE}, \quad (2.5)$$

– частка дисперсії:

$$U^s = \frac{(S_m - S_d)^2}{MSE}, \quad (2.6)$$

– частка коваріації:

$$U^c = \frac{2(1-r)S_m S_d}{MSE}, \quad (2.7)$$

де \bar{X} – математичне очікування даних;

S – стандартне відхилення даних;

r – коефіцієнт кореляції рядів модельних і реальних даних;

m, d – індекси модельних і реальних даних;

T – довжина часового ряду, що використовується для оцінки.

Виділяються такі етапи оцінки адекватності й калібрування:

а) підготовчий етап – вибір репрезентативних рівнів, довжини часового ряду фактичних даних і інтервалів, що використовуються для оцінки; збір інформації. Ґрунтується на інформаційній моделі оцінки адекватності;

б) етап машинної імітації – встановлення періоду імітації, періоду квантування, початкових значень рівнів і екзогенних змінних, експериментування відповідно до моделі оцінки адекватності й калібрування; збереження результатів роботи машинної програми;

в) етап розрахунку показників – розрахунок обраних показників оцінки за допомогою табличного процесора на ЕОМ згідно з формулами (2.3-2.7);

г) етап аналізу – аналіз показників; визначення етапу повернення і доопрацювання моделі у випадку незадовільної оцінки адекватності;

д) зміна умов імітації в разі потреби;

е) калібрування моделі в разі потреби.

Під алгоритмічною моделлю будемо розуміти таку модель, у якій «критерії і (або) обмеження описуються математичними конструкціями, що включають логічні умови, які приводять до розгалужності обчислювального процесу».

Під алгоритмічною моделлю будемо розуміти таку модель, у якій «критерії і (або) обмеження описуються математичними конструкціями, що включають логічні умови, які приводять до розгалужності обчислювального процесу». Розроблену алгоритмічну модель оцінки придатності й калібрування запропонуємо на рис. 2.3.

Аналіз статистик Тейла та їх співвідношення з MSE виконується на підставі їхніх властивостей. Реалізація моделі оцінки адекватності дозволяє дати відповідь на питання про придатність імітаційної моделі, розробленої на основі механізму опису процесів оподаткування. Позитивний результат застосування моделі дозволяє перейти до аналізу чутливості податкового навантаження. Негативний результат дозволяє визначити етап повернення і доробки моделі відповідно до порядку взаємозв'язку моделей адаптивного управління податковим навантаженням, представленого на рис. 2.3,

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

Моделі оцінки адекватності дозволяють дати відповідь на питання про придатність імітаційної моделі, розробленої на основі механізму опису процесів оподаткування. Позитивний результат застосування моделі оцінки адекватності й калібрування дозволяє перейти до аналізу чутливості податкового навантаження. Негативний результат дозволяє визначити етап повернення і доробки моделі відповідно до порядку взаємозв'язку моделей адаптивного управління податковим навантаженням, до отримання позитивного результату.

Адаптивні властивості моделі дозволяють формалізувати оцінку й калібрування моделі об'єкта, який змінює свої властивості або функціонує в умовах зовнішнього середовища, що змінюються. Це набуває особливого значення для управління податковим навантаженням підприємства в умовах трансформаційної економіки України.

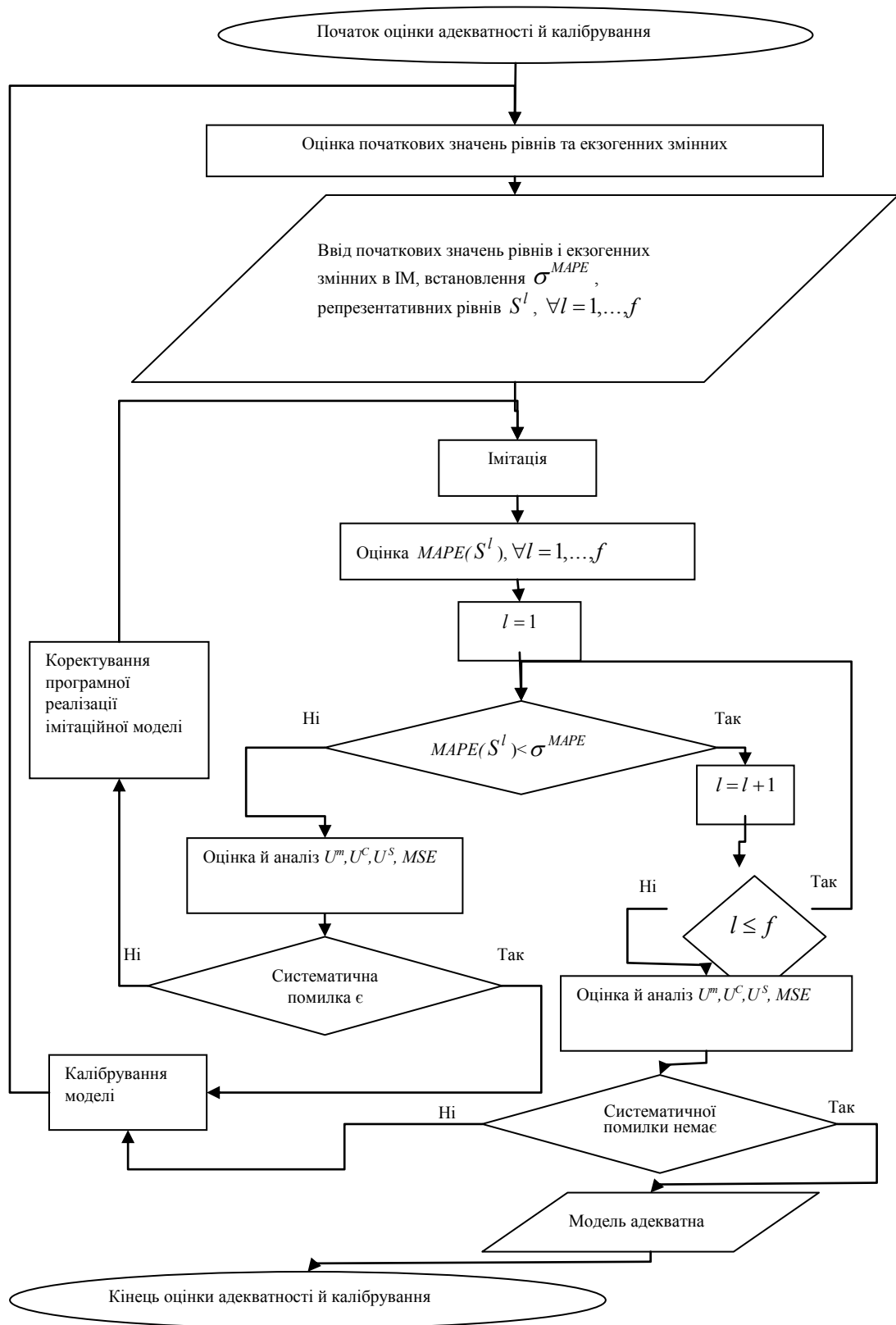


Рисунок 2.3 – Алгоритмічна модель оцінки адекватності й калібрування моделі процесів оподаткування підприємств

При досягненні позитивного результату моделі оцінки адекватності й калібрування здійснюється вибір активних змінних і факторів податкового навантаження на їхній основі, базовим принципом чого виступає аналіз чутливості податкового навантаження до екзогенних змінних моделі. Всі екзогенні змінні є активними змінними в роботі, що спричиняють істотний вплив на податкове навантаження підприємства. Нехай $\vec{X}^o = (x^o_1, x^o_2, \dots, x^o_r)$ – вектор усіх екзогенних змінних концептуальної моделі процесів оподаткування. Тоді $\vec{X}^{(акт)} = (x^{акт}_1, x^{акт}_2, \dots, x^{акт}_s)$ – вектор активних екзогенних змінних, $r \geq s$. Процес вибору активних змінних повністю формалізований і здійснюється за допомогою адаптивної моделі вибору активних змінних на базі оцінки впливу всіх екзогенних змінних на відгук шляхом їхньої зміни відповідно до центральної (тобто початкової) точки.

Оцінку впливу екзогенних змінних на відгук запропонуємо здійснювати за допомогою таких показників:

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

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

де $\max x_k^o / \min x_k^o$ – 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.

Розроблену алгоритмічну модель вибору активних змінних наведемо на рис. 2.4.

Порядок етапів вибору активних змінних у рамках реалізації механізму оцінки й аналізу податкового навантаження підприємства:

а) підготовчий етап – вибір центральних точок для вектора всіх екзогенних змінних; максимальних / мінімальних значень екзогенних змінних;

б) етап машинної імітації – встановлення періоду імітації, періоду квантування, початкових значень рівнів, центральних значень екзогенних змінних, експериментування відповідно до моделі вибору активних змінних і збереження результатів роботи машинної програми;

в) етап розрахунку показників – розрахунок показників оцінки зміни екзогенних змінних і відгуку за допомогою табличного процесора на ЕОМ, згідно з (2.8-2.9).

г) етап аналізу – оцінка граничної зміни відгуку; вибір активних змінних.

Необхідність отримання з множини активних змінних $\vec{X}^{(акт)}$ множини факторів податкового навантаження $\vec{X} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ на основі моделі вибору факторів пояснюється такими міркуваннями:

а) підмножина активних змінних, що відносяться до параметрів зовнішнього середовища, повинна бути відкинута як підмножина некерованих змінних.

б) підмножина активних змінних, що відносяться до слабкокерованих параметрів внутрішнього середовища для даного підприємства, також повинна бути відкинута.

в) підмножина активних змінних, які являють собою вивідні, або складені показники, також може містити некеровані змінні для даного підприємства в силу неможливості впливу на вивідний показник у цілому.

Перехід від активних змінних до факторів здійснюється на основі фільтрації, що включає кілька фільтрів, які позначимо як: F_ε – фільтр, обумовлений зовнішньою природою активних змінних; F_U – фільтр, обумовлений слабкою керованістю активних змінних; F_N – фільтр, обумовлений розрахунковою, вивідною природою активних змінних.

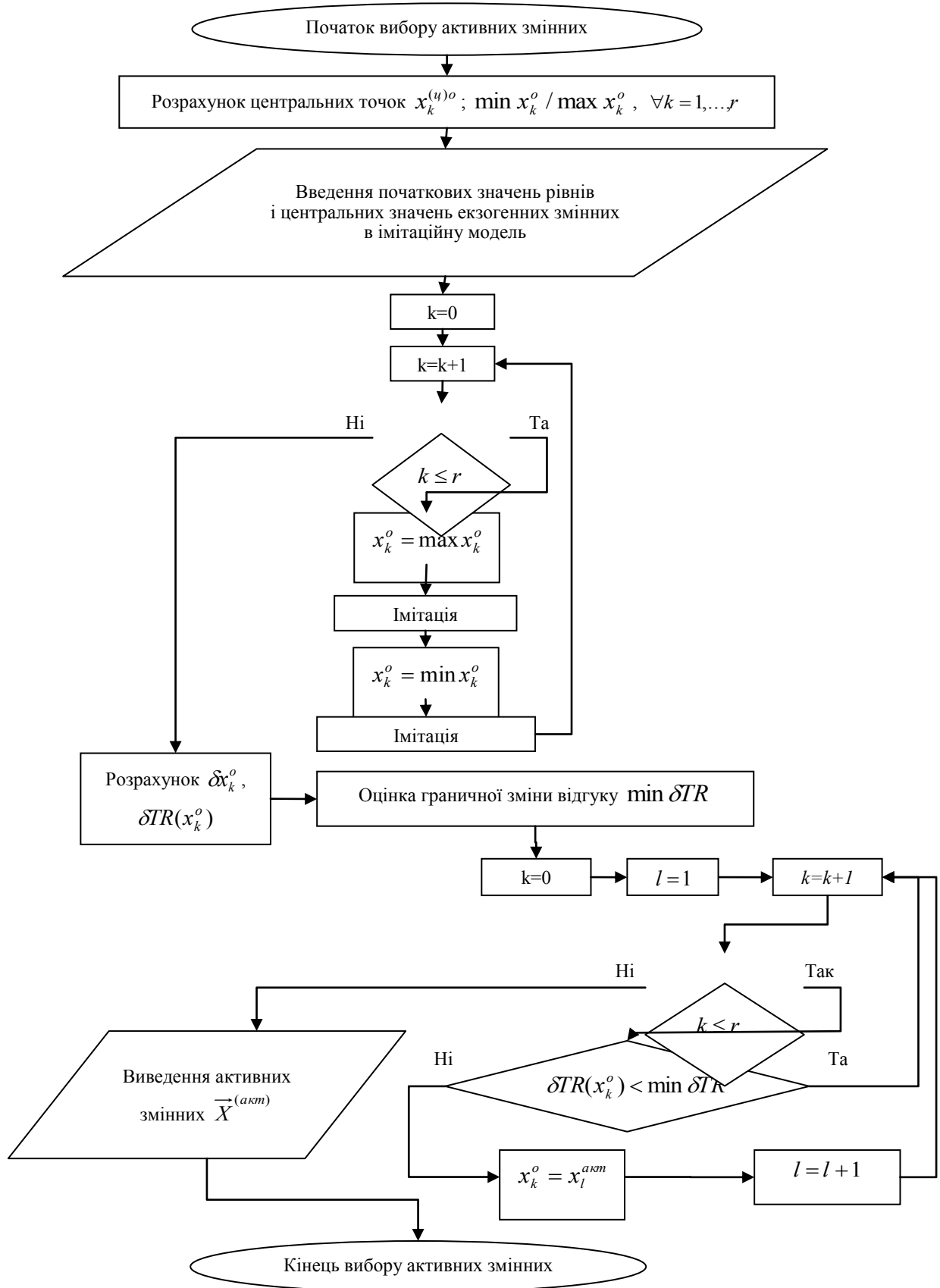


Рисунок 2.4 – Алгоритмічна модель вибору активних змінних

Перший фільтр є наслідком прийнятих базових допущень і є однаковим для всіх підприємств, для яких справедлива концептуальна модель. Фільтр базується на розділенні змінних на параметри зовнішнього й внутрішнього середовищ, представлені на рис. 2.5 (умовні позначення див. додаток Г табл.1).

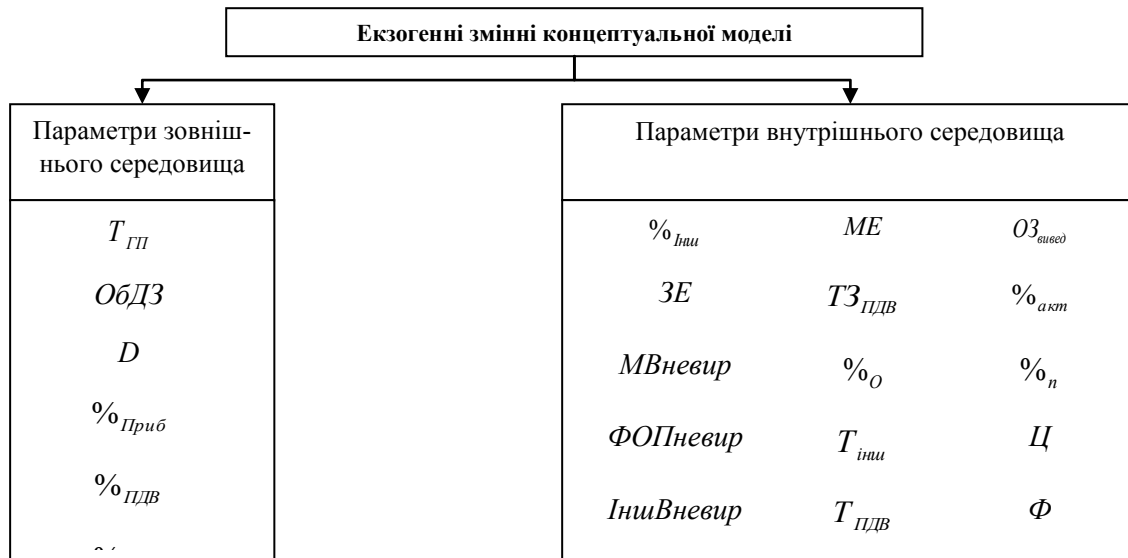


Рисунок 2.5 – Класифікація екзогенних змінних концептуальної моделі

У відповідності до рис. 2.5, до параметрів зовнішнього середовища відносяться ті, які визначають впливи зовнішнього середовища, причому як умовно-детерміновані, так і стохастичні.

Другий і третій фільтри обумовлені особливостями конкретного підприємства. Фільтрація активних змінних на базі F_U пов'язана з відкиданням слабкокерованих для даного підприємства змінних. Фільтрація на базі F_N пов'язана із заміною ключових реквізитів вивідних показників неключовими, якщо ключовий реквізит не є прямо керованим. Модель вибору факторів \bar{X} шляхом фільтрації активних змінних $\bar{X}^{(акт)}$ формалізується таким чином:

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

Методологічною основою механізму є методи побудови машинних експериментів з імітаційними моделями та методи математичної статистики. Модельним базисом механізму виступають:

- модель прогнозування;
- імітаційна модель прогнозування;
- модель експерименту з прогнозування;
- інформаційні моделі процесів оподаткування та середовища.

Істотною відмінністю інформаційних моделей механізму є їхня орієнтація на майбутній стан, а не на фактичний матеріал. Інформаційні моделі процесів оподаткування й середовища пов'язані з інформаційними моделями структури об'єкта, якості впливів середовища і моделлю оцінки адекватності. Інформаційна модель процесів оподаткування включає дані про початкові значення рівнів і екзогенних додаткових змінних імітаційної моделі, оцінка яких здійснюється на основі інформаційної моделі оцінки адекватності (див. додаток Д), або відповідних планів. Інформаційна модель середовища включає фактори, які можуть бути оцінені, і фактори, що є стохастичними. Інформаційна модель якості впливів середовища повністю визначає структуру моделі інформаційного середовища.

Таблиця 2.5 – Інформаційна модель середовища (детермінований випадок)

Ключовий реквізит елемента	Неключові реквізити елемента	Джерело	Правило розрахунку
<i>D</i>		План по збуту	
<i>ОбДЗ</i>	<i>VirP</i>	План по збуту	$\frac{ДЗсер}{VirP} \times 365$
	<i>ДЗсер</i>	План по погашенню дебіторської заборгованості	
<i>ИниП</i>	–	Податковий календар, зовнішні джерела	
$\%_{Приб}$	–	Зовнішні джерела	
$\%_{ПДВ}$	–	Зовнішні джерела	
$\%_{ФОТ}$	–	Зовнішні джерела	

У табл. 2.5 (умовні позначення див. у додатку Г табл.1) представлені джерела оцінки факторів зовнішнього середовища за умови, що $h_i = 1, \forall i \in (1, 2, \dots, \nu)$ при реалізації моделі Інформаційної якості впливів середовища, (див. табл. 2.3).

Оцінка параметрів, для яких $h_i = 0$, представляє собою задачу математичної статистики та вимагає залучення спеціальних методів, ідеї яких у застосуванні до імітаційного моделювання.

Змінна, що характеризується стохастичністю, тобто представляє собою зовнішній ризик підприємства, представляється у вигляді безперервної / дискретної випадкової величини або випадкового процесу. Для оцінки параметрів випадкових величин необхідна вибіркова сукупність, в якості якої використовуються часові ряди спостережень відповідних показників підприємства.

При визначенні способу представлення змінних, що аналізуються, крім ретроспективного аналізу змінних також використовується аналіз стандартних контрактів та інших особливостей роботи підприємства. Для візуального аналізу графіків використовуються методи, при оцінці параметрів трендових моделей, побудови й аналізу гістограм частот доцільне використання табличних процесорів на ЕОМ і спеціалізованих прикладних програм. Зазначимо, що при визначенні виду закону розподілу випадкових величин з точністю до параметрів доцільне використання сучасних статистичних прикладних програм, що включають всю гаму описаних у літературі методів.

Оцінка невизначених параметрів імітаційної моделі за вибіркою фактичних даних є нетривіальною задачею, що не може бути представлена у вигляді однієї математичної моделі. Тому модель інформатичного середовища є найбільш неформалізованою з усіх моделей комплексу управління податковим навантаженням підприємства і значно залежить від евристичних прийомів. Відмітимо, що досить часто в імітаційних моделях використовуються допущення про нормальність або рівномірність випадкових величин [86], що

істотно спрощує задачу оцінки параметрів розподілу. Таким чином, у загальному випадку імітаційна модель прогнозування є стохастичною.

Після специфікації параметрів моделі здійснюється побудова прогнозних сценаріїв управління податковим навантаженням, що представляють майбутні значення показника в залежності від різних комбінацій факторів. Значення k -го фактору в i -му прогнозному сценарії позначається як x_k^i . Серед прогнозних сценаріїв найбільше значення має саме базовий сценарій управління, який є відправною точкою. Після побудови базового сценарію відбувається специфікація можливих границь змінення факторів, тобто знаходяться границі нерівностей (2.2), для чого аналізуються часові ряди даних підприємства та враховуються відповідні умови його економічної діяльності. Далі відбувається побудова додаткових прогнозних сценаріїв, що містять певні комбінації факторів у припустимих межах. Кількість додаткових сценаріїв може бути різною та залежить від числа факторів податкового навантаження. Побудова прогнозних сценаріїв відбувається із залученням моделі експерименту з прогнозування, що дозволяє формалізувати плани глобального та локального експерименту з прогнозування. Глобальний експеримент – побудова додаткових прогнозних сценаріїв, локальний експеримент – побудова на базі моделі глобального експерименту кожного окремого сценарію управління податковим навантаженням.

Модель глобального експерименту може являти собою повний факторний експеримент, частковий факторний експеримент (напіврепліку), латинський квадрат, центральний композиційний план тощо, що залежить від умов реалізації експерименту та необхідної кількості додаткових сценаріїв. Модель локального експерименту є однаковою для всіх сценаріїв через наявність випадкових факторів, включає кілька прогонів (запусків) моделі і може бути представлена за допомогою матриці значень факторів у кожному з прогонів. Виходом кожного запуску локального експерименту є вектор прогнозних

значень відгуків, тому запропонуємо формалізацію моделі локального експерименту у такий спосіб.

Нехай позначений у термінах моделі 2.3 вектор $\vec{X}^o = (x^o_1, x^o_2, \dots, x^o_r)$ представимо у виді: $\vec{X}^o = (\vec{X}^{(\text{var})}; \vec{X}^{(\text{det})})$, де $\vec{X}^{(\text{var})} = (x_1^{(\text{var})}, x_2^{(\text{var})}, \dots, x_f^{(\text{var})})$ – вектор екзогенних змінних, представлених у виді випадкових величин; $\vec{X}^{(\text{det})} = (x_1^{(\text{det})}, x_2^{(\text{det})}, \dots, x_c^{(\text{det})})$ – вектор екзогенних змінних, що одержали умовно-детерміновану оцінку, $c + f = r$.

За допомогою $\vec{X}^{*(\text{det})} = (x_1^{*(\text{det})}, x_2^{*(\text{det})}, \dots, x_c^{*(\text{det})})$ вектор детермінованих оцінок координат вектора $\vec{X}^{(\text{det})}$, отриманих на основі моделей імітаційного прогнозування та моделі експерименту з прогнозування, $\vec{X}^{(\text{var})}(j) = (x_1^{(\text{var})}(j), x_2^{(\text{var})}(j), \dots, x_f^{(\text{var})}(j))$ – вектор значень координат вектора $\vec{X}^{(\text{var})}$, а $TR(j)$, $NP(j)$ – значення відгуків у j -му прогоні, $j \in (1, 2, \dots, q)$.

Виходячи з цього матриця плану експерименту має вид:

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

(2.10)

Кількість прогонів (запусків) q вибирається, виходячи з міркувань точності прогнозу. Наприклад, Максимей І. В. рекомендує $q = 10$.

Прогнозні значення відгуків i -го прогнозного сценарію розраховуються як математичні очікування в кожному експерименті за формулами:

$$TR^i = \frac{1}{q} \sum_{j=1}^q TR(j), \quad (2.11)$$

$$NP^i = \frac{1}{q} \sum_{j=1}^q NP(j). \quad (2.12)$$

Таким чином, i -й прогнозний сценарій управління податковим навантаженням підприємства може бути представлений у вигляді $Sc^i = (x_1^i, x_2^i, \dots, x_n^i, TR^i, NP^i)$, $\forall i \in (0, 1, \dots, S)$, а базовий сценарій має нульовий номер, тобто $Sc^0 = (x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0, TR^0, NP^0)$.

Модель імітаційного моделювання прогнозування утворюється із моделі імітаційного моделювання процесів оподаткування шляхом структурної адаптації, яка полягає у створенні умов для експериментування з випадковими величинами.

Порядок етапів прогнозування:

– підготовчий етап – вибір горизонту прогнозування, збір інформації для імітації, специфікація $\underline{x}_k, \overline{x}_k, \forall k = \overline{1, n}$ (див. формулу (2.2)). – специфікація моделі глобального експерименту з прогнозування;

– етап машинної імітації – встановлення періоду імітації, періоду квантування, початкових значень рівнів, експериментування з імітаційною моделлю прогнозування згідно з моделлю експерименту з прогнозування шляхом задання факторів та зміни джерел псевдовипадковості випадкових величин, збереження результатів роботи програми.

– етап розрахунку показників – розрахунок прогнозних величин згідно з формулами (2.11-2.12) та формування набору базового та додаткових сценаріїв.

Підготовчий етап ґрунтується на інформаційних моделях процесів оподаткування та середовища та аналізі умов діяльності підприємства з боку податкової політики.

Алгоритмічна модель прогнозування податкового навантаження підприємства в умовах невизначеності на рис. 2.6.

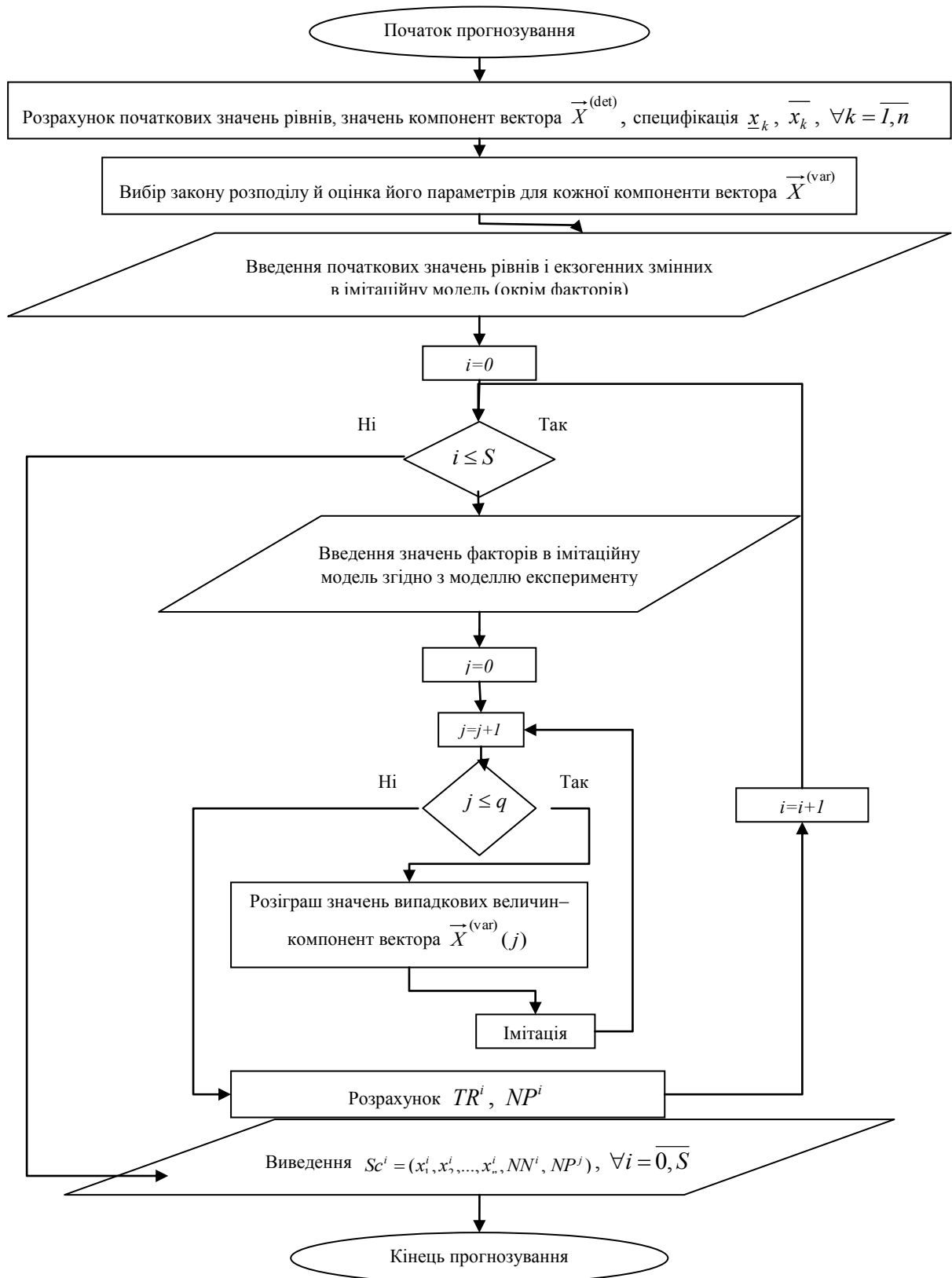


Рисунок 2.6 – Алгоритмічна модель прогнозування податкового навантаження підприємства

Адаптивні властивості розробленого механізму прогнозування податкового навантаження дозволяють отримати прогнозні сценарії управління

податковим навантаженням в умовах невизначеності впливів навколишнього середовища. Основний результат механізму прогнозування полягає, на наш погляд, в алгоритмі одержання майбутніх значень характеристик процесів оподаткування підприємства за різних зовнішніх і внутрішніх умов.

Дані моделі оцінки, аналізу та прогнозування податкового навантаження дозволяють описати процеси оподаткування конкретного підприємства, що діє на території України, виявити економічні важелі впливу на податкове навантаження як найважливіший показник стану оподаткування, а також спрогнозувати податкові характеристики підприємства в майбутньому та наслідки їхньої зміни. Далі передбачається розробка модельного базису управлінських механізмів системи, що аналізується.

2.3 Модельний базис механізмів управління податковим навантаженням підприємства

Управління податковим навантаженням підприємства здійснюється шляхом створення умов для досягнення певного ефективного стану об'єкта управління. Моделі оцінки, аналізу, прогнозування податкового навантаження виконують дескриптивну функцію й допомагає ОПР відповісти на запитання: «що буде, якщо...?». Однак до завдань даної роботи відноситься отримання відповіді на запитання: «що треба, щоб...?», тобто необхідність реалізовувати можливості пошуку оптимальних значень критеріальних змінних (відгуків) в умовах невизначеності. Для вирішення цієї складної задачі розробимо механізм податкової оптимізації. Останній передбачає використання однієї з процедур оптимізації відгуку, що поєднують гнучке планування експерименту з методами пошуку екстремуму.

Теорію планування експерименту з імітаційною моделлю широко представлено в спеціальній літературі. Запропоновані плани та їх комбінації можуть використовуватися при оптимізації відгуку в поєднанні з

різноманітними статистичними методами. Як при побудові мета-регресійної залежності функції відгуку від факторів, так і при оптимізації поверхні відгуку, висуваються гіпотези про форму зв'язку між відгуком і факторами.

При плануванні експерименту з імітаційною моделлю процесів оподаткування мають місце деякі перераховані вище класичні проблеми. Насамперед, кількість керованих факторів у загальному випадку є значною (хоча й варіюється залежно від конкретного підприємства, на базі якого реалізується розроблений комплекс економіко-математичних моделей), що автоматично породжує необхідність великого обсягу повторень машинного експерименту в діалоговому режимі. Це є критичним, тому що передбачає участь людини у великій кількості експериментів. Крім того задача оптимізації податкового навантаження (2.1) характеризується трьохкомпонентним відгуком, а, за умови переходу до задачі податкової оптимізації (2.2), вона трансформується в задачу умовної субоптимізації з однією критеріальною змінною та обмеженням на інтервал зміни іншої. За таких умов методи Бокса-Уілсона, покоординатного спуска та їх модифікації неефективні. Алгоритмічність завдання функцій податкового навантаження й чистого прибутку в поєднанні зі стохастичністю моделі, наявністю істотного числа затримок, обумовлених специфікою погашення податкових зобов'язань, є істотною перешкодою на шляху одержання явного виду розв'язуваної задачі, що не дозволяє залучити методи пошуку умовного екстремуму, які використовують похідні. Найбільшою перешкодою на шляху використання класичних методів необхідно вважати стохастичність екстремальної задачі оптимізації. На даний момент методи стохастичного програмування класифіковано на 2 великі групи, які поєднують методи обходу стохастичності, тобто перетворення задачі на детерміновану, а також методи, основані на інформації про значення функцій випадкових величин. Другий підхід актуалізується в рамках алгоритмічності завдання відгуків, а також можливостей експериментування з імітаційними моделями з метою отримання

відомостей про значення функцій при різних комбінаціях вектора випадкових величин (принцип «чорного ящика»). У зв'язку з цим необхідне залучення чисельних стохастичних методів пошуку екстремуму, що використовують тільки значення функції.

Етап пошуку початкової точки – здійснюється шляхом рівномірного випадкового накиду в задану область зміни керованих факторів $\underline{x}_k \leq x_k \leq \overline{x}_k, \quad \forall k = \overline{1, n}$. Методиці рівномірного накиду присвячено багато робіт, у тому числі [42], однак у нашому випадку форма обмежень задачі дозволяє використовувати порівняно простий метод відбору на n -мірному об'ємуючому паралелепіпеді. На модельному рівні цей етап підтримується імітаційною моделлю пошуку початкової точки ІМ пошуку початкової точки, яка є варіантом структурної адаптації моделі ІМ процесів оподаткування. Адаптація базується на подовженні періоду імітації, відсіканні перехідного періоду й забезпеченні покриття області пошуку рівномірно накинутими точками факторного простору. Точність методу багато в чому визначається числом випадкових точок факторного простору T , що генеруються на даному етапі (крок методу вважається на цьому етапі нульовим). Під час імітації значення параметрів внутрішнього середовища, які не відносяться до факторів, визначаються на основі інформаційної моделі процесів оподаткування, детерміновані параметри зовнішнього середовища – на основі інформаційної моделі середовища, випадкові параметри приймають значення, рівні своїм математичним очікуванням, тобто компоненти $\overline{X}^{(\text{var})}$ визначаються як $x_g^{(\text{var})} = M(x_g^{(\text{var})}), \quad \forall g \in (1, 2, \dots, f)$.

Позначимо через $X^0(i)$ i -ту точку випадкового накиду з координатами $(x_1^0(i), x_2^0(i), \dots, x_n^0(i))$, $TR^0(i)$, а $TR^0(i)$ – відповідні їй значення відгуків. Нехай $X^{(\text{opt})0}$ – початкова точка оптимізації, що відповідає відгукам $TR^{(\text{opt})0}$, $NP^{(\text{max})0}$. Тоді відгуки в оптимальній точці відповідають таким умовам:

$$NP^{(opt)0} = \max_i \{NP^0(i)\}, \quad (2.13)$$

$$\forall i \in (1, 2, \dots, T)$$

$$\underline{TR} \leq TR^{(opt)0} \leq \overline{TR} \quad (2.14)$$

Тобто i -а точка визнається початковою за критерієм задоволення податкового навантаження заданому інтервалу і максимуму чистого прибутку.

Етап визначення кроку оптимізації – здійснюється на базі моделі визначення кроку оптимізації, виходом якої є вектор кроків факторів $\vec{H}^t = (h_1^t, h_2^t, \dots, h_n^t)$ на кожній ітерації t . Модель базується на вивченні впливу факторів на чистий прибуток, що максимізується, у відповідності до принципу, покладеного в основу моделі вибору активних змінних. Модель визначення кроку оптимізації інструментально підтримується імітаційною моделлю процесів оподаткування. Під час імітації значення параметрів внутрішнього середовища, які не відносяться до факторів, визначаються на основі інформаційної моделі оподаткування, детерміновані параметри зовнішнього середовища – на основі інформаційної моделі середовища, випадкові параметри приймають значення, рівні своїм математичним очікуванням.

Модель визначення кроку оптимізації багато в чому визначає точність процедур податкової оптимізації, тому крок повинен відображати силу впливу кожного фактору на змінну, що оптимізується. Як було зазначено, встановлення кроків у відповідності до суворого еталону може привести до негативних наслідків, імовірність яких можна знизити за рахунок адаптації кроків на основі коефіцієнта адаптації. Ступінь впливу коливань значень факторів на відгук поблизу точки оптимізації визначається різницею між крайніми значеннями відгуку, що відповідають максимальним / мінімальним значенням факторів. На нульовій ітерації оцінка зміни фактору розраховується на основі своїх крайніх значень відповідно до умов задачі оптимізації (2.3):

$$\Delta x_k^0 = \min \left\{ \frac{|x_k - x_k^{(opt)0}|}{2}, \frac{|\bar{x}_k - x_k^{(opt)0}|}{2} \right\},$$

при цьому крайні значення факторів для аналізу чутливості відгуку на нульовій ітерації розраховуються таким чином:

$$\begin{aligned} \max x_k^0 &= x_k^{(opt)0} + \Delta x_k^0 \\ \min x_k^0 &= x_k^{(opt)0} - \Delta x_k^0, \end{aligned} \quad (2.15)$$

Експериментування з імітаційною моделлю процесів оподаткування з метою визначення початкових значень факторів здійснюється в такий спосіб: у процесі імітації кожний фактор приймає свої крайні значення, відповідне значення відгуку реєструється. Всі інші фактори приймають значення, що відповідають початковій точці оптимізації.

Ступінь впливу коливань значень факторів на відгук поблизу початкової точки розраховується аналогічно моделі вибору активних змін:

$$\Delta NP^0 = |\max NP^0 - \min NP^0|, \quad (2.16)$$

Нехай математичне очікування приросту відгуку за всіма факторами на

0-му кроці $M(\Delta NP^0) = \frac{\sum_{k=1}^n \Delta NP^0(x_k^0)}{n}$, $\forall k = (1, 2, \dots, n)$. Тоді початкові кроки за

всіма факторами до адаптації визначаються за формулами:

$$h_k^{0*} = \frac{M(\Delta NP^0)}{\Delta NP^0(x_k^0)} \cdot \Delta x_k^0, \quad \forall k = (1, 2, \dots, n),$$

за результатами побудови попередньої хмари кроки адаптуються:

$$\begin{aligned} h_k^0 &= KA_k \cdot h_k^{0*} \\ \forall k &= (1, 2, \dots, n), \end{aligned} \quad (2.17)$$

де KA_k – коефіцієнт адаптації по k -му фактору.

Якщо адаптація кроку по k -му фактору недоцільна, то $KA_k = 1$.

Зміна кроку оптимізації здійснюється в тому випадку, якщо за результатами пошуку за багатомірною хмарою під час t -ї ітерації покращення цільового блоку не відбулося. У такому випадку новою оцінкою зміни фактору виступає наступне значення: $\Delta x_k^t = A \Delta x_k^{t-1}$, де A – коефіцієнт стягнення хмари: $0 < A < 1$. Аналіз впливу оцінок зміни факторів на відгук і оцінка кроків оптимізації здійснюється аналогічно:

$$\begin{aligned} \max x_k^t &= x_k^{(opt)t} + \Delta x_k^t, \\ \min x_k^t &= x_k^{(opt)t} - \Delta x_k^t, \\ \Delta NP^t &= \max NP^t - \min NP^t. \end{aligned} \quad (2.18)$$

$$\text{Якщо } M(\Delta NP^t) = \frac{\sum_{k=1}^n \Delta NP^t(x_k^t)}{n}, \text{ то } h_k^{t*} = \frac{M(\Delta NP^t)}{\Delta NP^t(x_k^t)} \cdot \Delta x_k^t, \quad \forall k = (1, 2, \dots, n),$$

отже, після адаптації:

$$h_k^{t'} = KA_k \cdot h_k^{t*} \quad (2.19)$$

Алгоритмічна модель вибору кроків оптимізації представлена на рисунку 2.7.

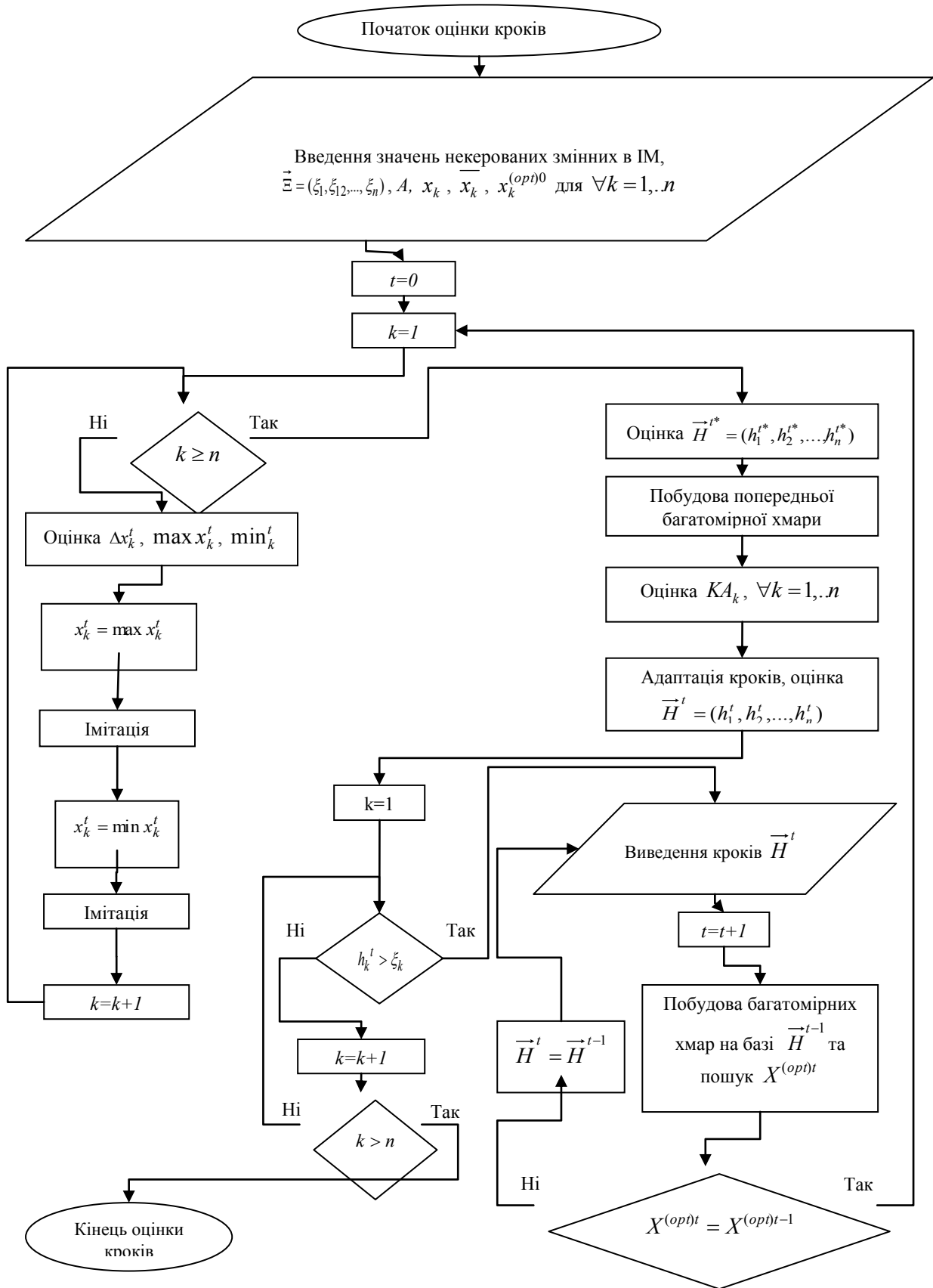


Рисунок 2.7 – Алгоритмічна модель вибору кроків оптимізації

РОЗДІЛ 3

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЛЕКСУ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ ПОДАТКОВИМ НАВАНТАЖЕННЯМ ПІДПРИЄМСТВА

3.1 Системно-динамічні моделі процесів оподаткування підприємств, що функціонують в умовах трансформаційної економіки України

Практичну реалізацію запропонованого комплексу моделей адаптивного управління податковим навантаженням підприємства здійснено на базі кількох підприємств м. Запоріжжя. Серед даних підприємств є промислові (переробна промисловість) та підприємства, що займаються діяльністю у сфері інформатизації, тобто відповідно до КВЕД [97]: підприємство 1 – секція К, розділ «Діяльність у сфері інформатизації»; підприємство 2 – підсекція DE секції D «Целюлозно-паперове виробництво; видавнича діяльність»; підприємство 3 підсекція DN секції D – «Інші галузі виробництва». Обрані підприємства функціонують на ринку Запоріжжя понад 15 років, що дозволило сформувати репрезентативну статистичну вибірку даних для аналізу адекватності і подальшої оцінки параметрів імітаційної моделі. Становить інтерес дослідження комплексу моделей управління податковим навантаженням відносно кількох підприємств, що мають різні специфічні риси оподаткування, ці підприємства умовно нумеруються як: підприємство 1, підприємство 2, підприємство 3.

З метою побудови концептуальних моделей процесів оподаткування для конкретних підприємств здійснимо адаптацію базової концептуальної моделі, для чого реалізуємо інформаційні моделі структури об'єктів і якості впливів середовища.

Реалізацію інформаційної моделі структури об'єкта та інформаційної моделі якості впливів середовища відносно підприємств, що аналізуються,

представлено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Реалізація інформаційних моделей структури щодо підприємств

Назва	Підприємство 1	Підприємство 2	Підприємство 3
Інформаційної моделі структури об'єкта	$\vec{E} = (1, 1, 1)$	$\vec{E} = (0, 0, 0)$	$\vec{E} = (1, 0, 1)$
Інформаційної моделі якості впливів середовища	$\vec{H} = (0, 0, 0, 1, 1, 1, 1)$	$\vec{H} = (1, 0, 1, 1, 1, 1, 1)$	$\vec{H} = (0, 1, 1, 1, 0, 1, 1)$

Як показано в табл. 3.1, усі підприємства, що аналізуються, мають різну структуру та відрізняються за якісними властивостями середовища, суттєві розбіжності інформаційних моделей підприємств обумовлені трансформаційністю економіки України. Це актуалізує науковий інтерес до результатів дослідження з погляду моделювання процесів оподаткування. Реалізація якісних інформаційних моделей середовища дозволила розділити екзогенні змінні на константи та випадкові змінні. Реалізація якісних інформаційних моделей об'єкта дозволила конкретизувати структуру всіх виділених на рис. 2.1 підсистем. Адаптація базової концептуальної моделі дає можливість реалізувати концептуальні моделі конкретних підприємств, які забезпечують системний підхід до управління податковим навантаженням. Представимо концептуальну модель процесів оподаткування підприємства для підприємства 1 за допомогою візуалізації причинно-наслідкових зв'язків (рис. 3.2-3.3). На рис. 3.2-3.3 представлено взаємозв'язок окремих підсистем базової концептуальної моделі процесів оподаткування після конкретизації умовних причинно-наслідкових зв'язків між змінними базової концептуальної моделі процесів оподаткування (див. додаток В) на базі формалізованого опису.

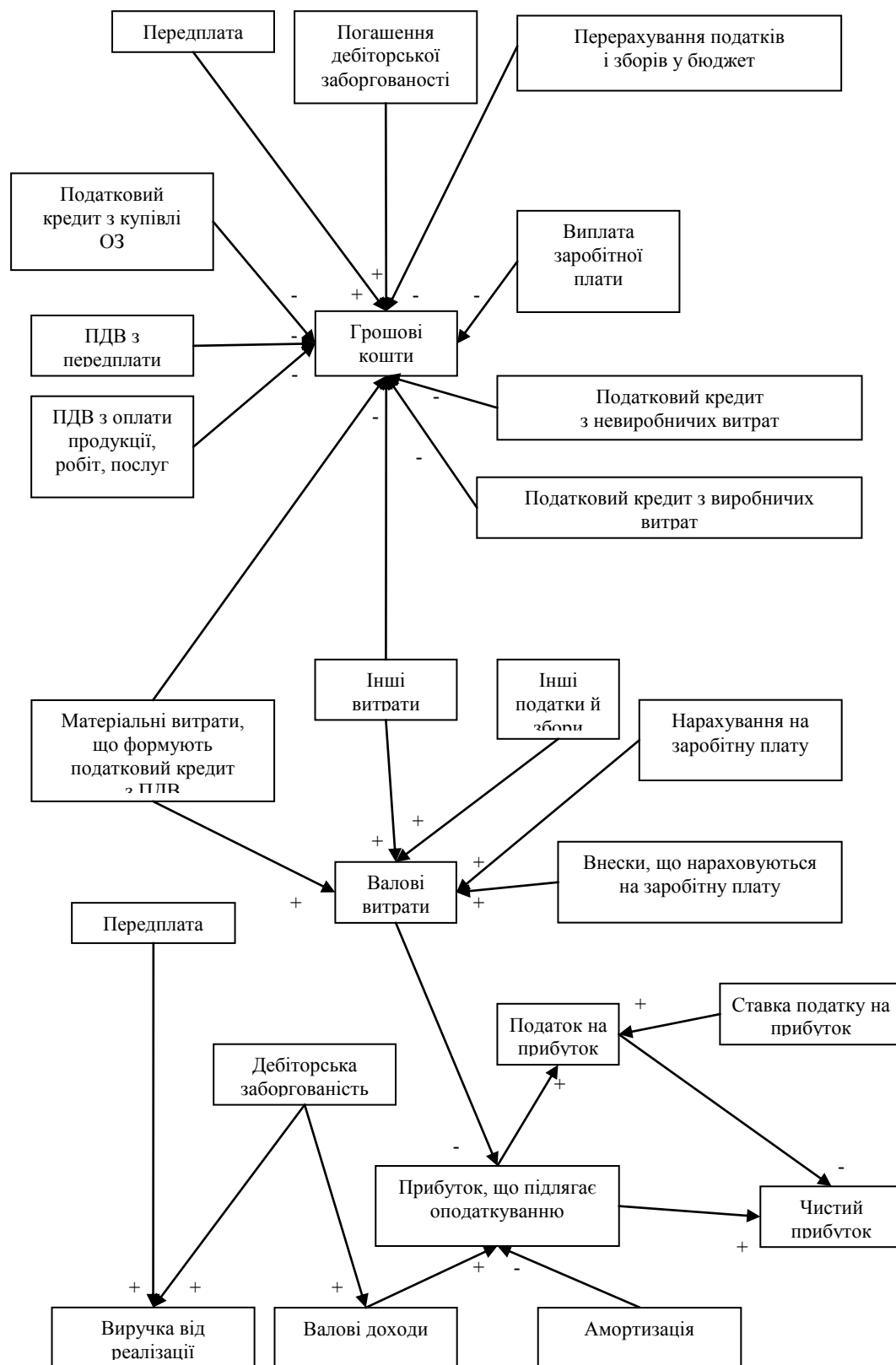


Рисунок 3.1 – Концептуальна модель процесів оподаткування підприємства 1 (взаємозв'язок грошових коштів і фінансового результату)

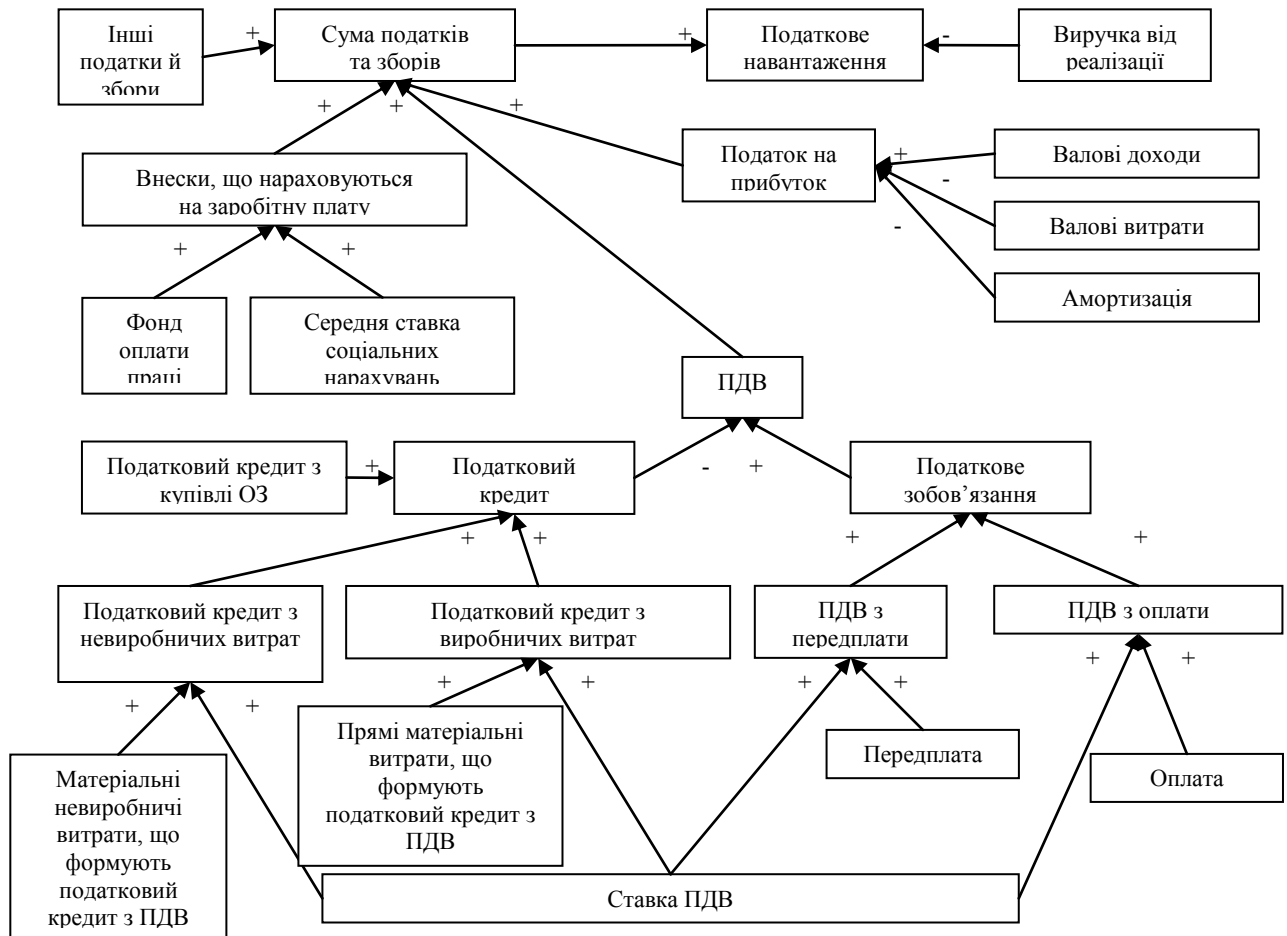


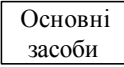

Рисунок 3.2 – Концептуальна модель процесів оподаткування підприємства 1 (взаємозв'язок податкових платежів)

Взаємозв'язок змінних, наведених на рис. 3.1-3.3, використовується для представлення системних взаємозв'язків і не відображає особливостей розрахунку. Проте процесів оподаткування підприємства дозволяє перейти до побудови імітаційної моделі процесів оподаткування для розглянутих підприємств. Для побудови імітаційної моделі здійснимо вибір мови моделювання. За даних умов доцільне використання одного зі спеціалізованих пакетів, що підтримують концепцію методу системної динаміки: DYNAMO, STELLA, iThink (STELLA), ReThink, ARIS, BPsim, Arena.

Серед цих програмних продуктів для моделювання використовувався спеціалізований пакет Vensim PLE 5.5d, розроблений компанією Ventana System Inc., що забезпечує високий рівень сервісу для побудови моделей системної

динаміки та експериментування з ними. Вибір ґрунтувався на функціональності продуктів, відповідностях понятійного апарата до даної моделі, простоті реалізації, зручності візуалізації, а також можливості безкоштовного використання в наукових і навчальних цілях. В обраному пакеті основним засобом візуального подання об'єкта моделювання виступає діаграма потоків. У термінах системно-динамічного моделювання Дж. Форрестера [82] використовуються 3 типи змінних: рівні, темпи та додаткові змінні. У табл. 3.2 представлено стандартні графічні зображення, що використовувалися на діаграмі.

Таблиця 3.2 – Стандартні графічні зображення в Vensim PLE

Тип змінної	Приклад зображення
Рівень	
Темп	
Додаткова змінна	Відсоток передплати
Тіньова змінна	<Валові витрати>

Розроблені моделі математично представляють собою систему кінцево-різницевих рівнянь, які розв'язуються чисельно за схемою Ейлера із заданими початковими значеннями рівнів. Нижче представлено опис кінцево-різницевих рівнянь для кожного з рівнів моделі, темпів, а також додаткових змінних, що беруть участь в обрахунку моделі підприємства 1. Для представлення математичних виразів використовуються єдині позначення, введені в табл. 2.4 і додатку Г на етапі концептуалізації. Широке використання часових аспектів нарахування та сплати податкових платежів за рахунок використання вбудованої змінної часу Time, яка набуває значення кроку моделювання (номеру періоду квантування від початку), і спеціальних функцій Vensim PLE,

таких як оператор ділення із залишком MODULO (mod), функція затримки DELAY FIXED й умовний оператор IF THEN ELSE, забезпечило можливість описати об'єкт моделювання в реальному режимі часу. Ураховуючи специфіку поставленої задачі, періодичність формування змінних моделі, періодичність задачі податкової звітності, в якості періоду квантування використовується тиждень, результати моделювання фіксуються щоквартально.

Рівень поточних невиконаних замовлень залежить від інтенсивності попиту й темпу надходження замовлень у виробництво:

$$Z(t) = Z^+(t-1) - \text{Vup}^+(t-1), \quad (3.1)$$

Надходження замовлень визначається попитом на продукцію:

$$Z^+(t) = D(t), \quad (3.2)$$

Одночасно з оформленням замовлення на рахунок підприємства зараховується передплата в розмірі певної частки відповідного замовлення та сума податку на додану вартість з передплати:

$$\begin{aligned} PO(t) &= \%_o \cdot Z^+(t), \\ ПДВ_{ПО}(t) &= \%_{ПДВ} \cdot PO(t). \end{aligned} \quad (3.3)$$

Портфель замовлень формується протягом одного виробничого циклу та передається для виробництва в наступному циклі.

Замовлення, що знаходяться у процесі виробництва, акумулюються в рівні виробництва, який залежить від темпу надходження замовлень у виробництво та від темпу переходу виконаних замовлень у готову продукцію:

$$\text{Vup}(t) = \text{Vup}^+(t-1) - ГП^+(t-1). \quad (3.4)$$

Момент надходження замовлень у виробництво визначається закінченням

попереднього виробничого циклу. Обсяг замовлень, що надходять, визначається рівнем невиконаних замовлень та є обмеженим максимальним обсягом виробництва, перехід замовлень у готову продукцію здійснюється після їх виконання, тобто по закінченню виробничого циклу:

$$\begin{aligned}
 \text{Vir}^+(t) &= \begin{cases} \text{якщо } \text{mod } \frac{\text{Time}}{\text{Ц}} = 0, \text{ то } \begin{cases} \text{якщо } \text{MaxV}(t) \geq \text{З}(t), \text{ то } \text{З}(t) \\ \text{інакше } \text{MaxV}(t) \end{cases} \\ \text{інакше } 0 \end{cases}, \\
 \text{ГП}^+(t) &= \begin{cases} \text{якщо } \text{mod } \frac{\text{Time}}{\text{Ц}} = 0, \text{ то } \text{Vir}(t) \\ \text{інакше } 0 \end{cases}. \quad (3.5)
 \end{aligned}$$

Готова продукція на складі визначається інтенсивністю надходження готової продукції з виробництва та відвантаженням замовлення. Відвантаження замовлення покупцеві здійснюється із затримкою, що дорівнює тривалості перебування замовлення на складі:

$$\begin{aligned}
 \text{ГП}(t) &= \text{ГП}^+(t-1) - \text{ГП}^-(t-1), \\
 \text{ГП}^-(t) &= \text{ГП}(t - T_{\text{ГП}}). \quad (3.6)
 \end{aligned}$$

Дебіторська заборгованість визначається темпами збільшення дебіторської заборгованості та її погашення. Дебіторська заборгованість і податкові зобов'язання з ПДВ на суму неоплаченої продукції виникають у момент відвантаження замовлення:

$$\begin{aligned}
 \text{ДЗ}(t) &= \text{ДЗ}^+(t-1) - \text{ДЗ}^-(t-1), \\
 \text{ДЗ}^+(t) &= (1 - \%_o) \cdot \text{ГП}^-(t), \\
 \text{ПДВ}_o(t) &= \%_{\text{ПДВ}} \cdot \text{ДЗ}^+(t). \quad (3.7)
 \end{aligned}$$

Погашення дебіторської заборгованості здійснюється із затримкою, що дорівнює оборотності дебіторської заборгованості в днях; одночасно з погашенням дебіторської заборгованості на рахунок підприємства надходить

сума ПДВ із оплати замовлення:

$$\begin{aligned} ДЗ^-(t) &= ДЗ(t - ОбДЗ), \\ ПДВ_{оп}(t) &= \%_{пдв} \cdot ДЗ^-(t). \end{aligned} \quad (3.8)$$

Рівень виручки від реалізації збільшується за рахунок темпу збільшення виручки та зменшується за рахунок темпу списання виручки. Збільшення виручки здійснюється в момент виникнення дебіторської заборгованості на всю вартість замовлення. Списання виручки проводиться щокварталу на всю накопичену суму:

$$\begin{aligned} VirP(t) &= VirP^+(t-1) - VirP^-(t-1), \\ VirP^+(t) &= \frac{ДЗ^+(t)}{(1 - \%_o)}, \\ VirP^-(t) &= \begin{cases} \text{якщо } \text{mod} \frac{Time}{12} = 1, \text{ то } VirP(t) \\ \text{інакше } 0 \end{cases}. \end{aligned} \quad (3.9)$$

Таким чином, сума виручки від реалізації за попередній квартал розраховується на початок наступного кварталу та списується, що обумовлено особливостями потокової концепції. Аналогічно розраховуються всі показники, сальдо за якими закривається. Всі поточні показники, сальдо за якими не закривається наприкінці строку, розраховуються і реєструються щотижня.

Фонд оплати праці залежить від темпів нарахування заробітної плати та її виплати:

$$\Phi ОП(t) = \Phi ОП^+(t-1) - \Phi ОП^-(t-1). \quad (3.10)$$

Формування фонду оплати праці здійснюється за рахунок умовно-змінних витрат на оплату праці, безпосередньо пов'язаних із виробництвом, тобто прямих і розподілених, і умовно-постійного фонду оплати праці невиробничих робітників. Нарахування заробітної плати виробничих робітників

за конкретний вироблений обсяг замовлення здійснюється щотижня, виплата заробітної плати за результатами місяця здійснюється в перший тиждень наступного за звітним місяця:

$$\begin{aligned} \Phi ОП^+(t) &= \frac{3E \cdot \text{Vir}(t)}{Ц} + \Phi ОП_{\text{невир}}(t), \\ \Phi ОП^-(t) &= \begin{cases} \text{якщо } \text{mod} \frac{\text{Time}}{4} = 1, \text{ то } \Phi ОП(t) \\ \text{інакше } 0 \end{cases}. \end{aligned} \quad (3.11)$$

Весь фонд оплати праці є базою для визначення соціальних виплат (внесків, що нараховуються на заробітну плату). Перерахування внесків на заробітну плату в бюджет здійснюється одночасно з виплатою заробітної плати:

$$\text{Нарах} \Phi ОП(t) = \begin{cases} \text{якщо } \text{mod} \frac{\text{Time}}{4} = 1, \text{ то } \%_{\Phi ОП} \cdot \Phi ОП(t) \\ \text{інакше } 0 \end{cases}. \quad (3.12)$$

Балансова вартість основних засобів розраховується як різниця поповнення та зменшення вартості основних засобів:

$$ОЗ(t) = ОЗ^+(t-1) - ОЗ^-(t-1). \quad (3.13)$$

Поповнення основних засобів залежить від коефіцієнту поповнення основних засобів і зменшення їхньої вартості. Купівля основних засобів супроводжується видатками підприємства з оплати ПДВ на відповідну суму:

$$\begin{aligned} ОЗ^+(t) &= \begin{cases} \text{якщо } \text{mod} \frac{\text{Time}}{12} = 1, \text{ то } K_{ОЗ} \cdot ОЗ^-(t) \\ \text{інакше } 0 \end{cases}, \\ ПДВ_{ОЗ}(t) &= \%_{ПДВ} \cdot ОЗ^+(t). \end{aligned} \quad (3.14)$$

Зменшення вартості основних засобів визначається амортизацією та виведенням основних засобів з експлуатації:

$$OZ^-(t) = OZ_{\text{вивед}} + A(t). \quad (3.15)$$

Амортизація за звітний квартал розраховується за формулою:

$$A = \begin{cases} \text{якщо } \text{mod} \frac{Time}{12} = 1, \text{ то } 0,02 \cdot \%_1 \cdot OZ + 0,1 \cdot \%_2 \cdot OZ + 0,15 \cdot \%_4 \cdot OZ + 0,06 \cdot (1 - \%_1 - \%_2 - \%_4) \cdot OZ \\ \text{інакше } 0 \end{cases}. \quad (3.16)$$

Балансова вартість основних засобів – основа для розрахунку граничного обсягу випуску:

$$\begin{aligned} MaxV(t) &= \Phi \cdot Пвир(t), \\ Пвир(t) &= OZ(t) \cdot \%_{акм} \cdot Кз. \end{aligned} \quad (3.17)$$

Валові доходи розраховуються на основі темпу збільшення валових доходів і списуються щоквартально:

$$\begin{aligned} ВД(t) &= ВД^+(t-1) - ВД^-(t-1), \\ ВД^+(t) &= ДЗ^+(t) + ПО(t), \\ ВД^-(t) &= \begin{cases} \text{якщо } \text{mod} \frac{Time}{12} = 1, \text{ то } ВД(t) \\ \text{інакше } 0 \end{cases}. \end{aligned} \quad (3.18)$$

Валові видатки визначаються аналогічно, виходячи з темпу їх збільшення та списання:

$$ВВ(t) = ВВ^+(t-1) - ВВ^-(t-1). \quad (3.19)$$

Збільшення валових видатків здійснюється за рахунок і в момент виникнення таких видів витрат:

- нарахування заробітної плати;
- внесків, що нараховуються на заробітну плату;

- прямих матеріальних витрат;
- матеріальних невиробничих витрат;
- інших витрат виробництва;
- інших невиробничих витрат;
- інших податків і зборів.

Розрахунок відповідних видів витрат і темпу збільшення валових видатків здійснюється таким чином:

$$BB^+(t) = \Phi OI^+(t) + \text{Нарах} \Phi OI(t) + MB_{\text{вир}}(t) + MB_{\text{невир}} + I_{\text{ниВвир}}(t) + I_{\text{ниВневир}} + I_{\text{ниП}}(t)$$

$MB_{\text{вир}}(t) = ME \cdot \text{Вир}^+(t)$ – прямі матеріальні витрати виникають одразу на всю суму замовлень, що надійшли у виробництво;

$I_{\text{ниВвир}}(t) = \frac{\%_{\text{ни}} \cdot \text{Вир}(t)}{Ц}$ – витрати виробничого призначення, що не є легітимними з точки зору формування податкового кредиту з ПДВ, здійснюються рівномірно протягом усього виробничого циклу.

Списання валових витрат здійснюється також за підсумками кварталу:

$$BB^-(t) = \begin{cases} \text{якщо } \text{mod} \frac{\text{Time}}{12} = 1, \text{ то } BB(t) \\ \text{інакше } 0 \end{cases} \quad (3.20)$$

Прибуток, що підлягає оподаткуванню за квартал, розраховується на основі потоків валових доходів, валових видатків і амортизації:

$$TP(t) = \begin{cases} \text{якщо } \text{mod} \frac{\text{Time}}{12} = 1, \text{ то } \text{ВД}(t) - BB(t) - A(t) \\ \text{інакше } 0 \end{cases} \quad (3.21)$$

Податок на прибуток:

$$P_{\text{приб}}(t) = \%_{\text{приб}} \cdot TP(t) \quad (3.22)$$

Виплата податку на прибуток у бюджет здійснюється із затримкою, що дорівнює терміну перерахування податку в бюджет:

$$\text{Пер}_{\text{приб}}(t) = \Pi_{\text{приб}}(t - T_{\text{приб}}). \quad (3.23)$$

Чистий прибуток розраховується таким чином:

$$NP(t) = TP(t) - \Pi_{\text{приб}}(t). \quad (3.24)$$

Податок на додану вартість залежить від різниці між податковим зобов'язанням і податковим кредитом з ПДВ, яка розраховується на основі темпу збільшення податку до сплати та темпу списання податку до сплати. При розрахунку ПДВ ураховується прийнятий на підприємстві звітний період, що може дорівнювати одному місяцю або кварталу, згідно з [71]:

$$\text{ПДВ}(t) = \begin{cases} \text{якщо } \text{mod} \frac{\text{Time}}{TЗ_{\text{ПДВ}}} = 1, \text{ то } \Delta\text{ПДВ}(t) \\ \text{інакше } 0 \end{cases},$$

$$\Delta\text{ПДВ}(t) = \Delta\text{ПДВ}^+(t) - \Delta\text{ПДВ}^-(t). \quad (3.25)$$

Темп формування ПДВ являє собою різницю між податковим зобов'язанням і податковим кредитом, темп списання також залежить від періоду звітності з ПДВ:

$$\Delta\text{ПДВ}^+(t) = ПЗ(t) - ПК(t),$$

$$\Delta\text{ПДВ}^-(t) = \begin{cases} \text{якщо } \text{mod} \frac{\text{Time}}{TЗ_{\text{ПДВ}}} = 1, \text{ то } \Delta\text{ПДВ}(t) \\ \text{інакше } 0 \end{cases}. \quad (3.26)$$

Розрахунок податкового кредиту та зобов'язання з ПДВ відповідає чинному законодавству, виплата ПДВ у бюджет здійснюється із затримкою, що дорівнює строку перерахування податку в бюджет:

$$\begin{aligned}
\Pi_3(t) &= \Pi ДВ_{\Pi O}(t) + \Pi ДВ_O(t), \\
\Pi K(t) &= \Pi K_{\text{вир}}(t) + \Pi K_{\text{невир}}(t) + \Pi ДВ_{O3}(t), \\
\Pi K_{\text{вир}}(t) &= \%_{\Pi ДВ} \cdot МВ_{\text{вир}}(t), \\
\Pi ДВ_{\text{невир}}(t) &= \%_{\Pi ДВ} \cdot МВ_{\text{невир}}(t), \\
\Pi ер_{\Pi ДВ}(t) &= \Pi ДВ(t - T_{\Pi ДВ}).
\end{aligned} \tag{3.27}$$

Інші податки і збори нараховуються за результатами кварталу на основі середньої суми інших податків і зборів, виплата інших податків і зборів у бюджет здійснюється із затримкою, що дорівнює середньому терміну перерахування інших податків і зборів:

$$\begin{aligned}
\Pi_{\text{нш}}(t) &= \begin{cases} \text{якщо } \text{mod } \frac{Time}{12} = 1, \text{ то } \Pi_{\text{нш}}^{\text{сеп}}, \\ \text{інакше } 0 \end{cases}, \\
\Pi ер_{\Pi_{\text{нш}}}(t) &= \Pi_{\text{нш}}(t - T_{\Pi_{\text{нш}}}).
\end{aligned} \tag{3.28}$$

Рівень суми податків і зборів являє собою різницю між потоками всіх податків і зборів і потоком їх списання:

$$\begin{aligned}
\sum \Pi(t) &= \sum \Pi^+(t) - \sum \Pi^-(t), \\
\sum \Pi^+(t) &= \text{Нарах} \Phi \text{ОП}(t) + \Pi \text{приб}(t) + \Pi ДВ(t) + \Pi_{\text{нш}}(t), \\
\sum \Pi^-(t) &= \begin{cases} \text{якщо } \text{mod } \frac{Time}{12} = 1, \text{ то } \sum \Pi(t) \\ \text{інакше } 0 \end{cases}.
\end{aligned} \tag{3.29}$$

Періодом розрахунку всіх податків і зборів є квартал з точки зору можливості зіставності строків розрахунку різних їх видів.

Процес формування грошових коштів підприємства залежить від потоків, які визначають їх поповнення та витрачання:

$$ГрK(t) = ГрK^+(t-1) - ГрK^-(t-1). \tag{3.30}$$

Поповнення грошових коштів здійснюється за рахунок:

- надходжень на рахунок передплати за замовленнями, що відкриваються;
- надходжень ПДВ на суму передплати;
- надходжень грошових коштів на момент кінцевих розрахунків з оплати реалізованої продукції;
- надходжень ПДВ на суму оплати.

$$ГрK^+(t) = ПО(t) + ПДВ_{ПО}(t) + ДЗ^-(t) + ПДВ_О(t). \quad (3.31)$$

Видатки грошових коштів здійснюються за рахунок:

- прямих видатків, що формують податковий кредит з ПДВ;
- ПДВ, що сплачується з прямих витрат;
- матеріальних невиробничих витрат, що формують податковий кредит з ПДВ;
- ПДВ, що сплачується з невиробничих витрат;
- виплати заробітної плати;
- перерахування внесків, що нараховуються на заробітну плату;
- придбання та покращення основних фондів;
- ПДВ, пов'язаного з покупкою та покращенням основних засобів;
- інших витрат, пов'язаних з виробництвом;
- інших невиробничих видатків;
- перерахування податку на прибуток у бюджет;
- перерахування ПДВ у бюджет;
- перерахування інших податків і зборів у бюджет.

$$\begin{aligned} ГрK^-(t) = & МВвир(t) + ПК_{вир}(t) + МВневир(t) + ПК_{невир}(t) + ФОП^-(t) + НарахФОП(t) + \\ & + ОЗ^+(t) + ПДВ_{ОЗ}(t) + ИниВвир(t) + ИниВневир(t) + Пер_{Приб} + Пер_{ПДВ} + Пер_{ИниП}. \end{aligned} \quad (3.32)$$

Інтегральний коефіцієнт податкового навантаження представляє собою відношення суми податків і зборів за квартал до виручки від реалізації за той самий період:

$$TR(t) = \begin{cases} \text{якщо } \text{mod } \frac{Time}{12} = 1, \text{ то } \frac{\sum P(t)}{VupP(t)}. \\ \text{інакше } 0 \end{cases} \quad (3.33)$$

Імітаційні моделі об'єктів дослідження є самостійним результатом, що відкриває широкі можливості в області вивчення, управління та оптимізації властивостей податкової системи України, а також можуть служити базою для розробки імітаційних моделей підприємств, у фокусі дослідження яких знаходяться інші підсистеми операційної, фінансової та інших видів їх діяльності.

3.2 Оцінка, аналіз і прогнозування податкового навантаження підприємств

Подальше дослідження процесів оподаткування підприємств пов'язане з оцінкою розроблених імітаційних моделей, які дозволяють відтворювати рух податкових потоків підприємства, а також аналізом властивостей досліджуваних об'єктів і прогнозуванням їх майбутніх станів на їх базі. Для досягнення поставлених цілей потрібна реалізація дескриптивних механізмів системи управління податковим навантаженням, розроблених і представлених у даній роботі вище, відносно підприємств, що аналізуються.

У рамках першого етапу оцінки адекватності й калібрування оберемо довжину часового ряду даних інформаційної моделі оцінки адекватності – вона становить 3,5 роки або 14 кварталів для всіх підприємств, що аналізуються; інтервал оцінки збігається з періодом фіксації результатів моделювання і становить квартал.

Перейдемо до реалізації інформаційної моделі оцінки адекватності відносно конкретних підприємств. Вибір репрезентативних рівнів ґрунтується на відповідності реальним статтям звітності підприємства з метою зменшення систематичної помилки агрегування. Значення рівнів реєструються на кінець кожного кварталу. Реалізація інформаційної моделі оцінки адекватності включає значення відповідних реквізитів для конкретного інтервалу оцінки адекватності та початкові значення всіх рівнів.

Аналіз податкового навантаження підприємств м. Запоріжжя з використанням імітаційних моделей. Одним із найважливіших завдань аналізу є виявлення важелів, за допомогою яких кількісно можна впливати на стан оподаткування, а саме на податкове навантаження. Тому далі здійснимо вибір активних змінних, позначених вище як $\vec{X}^{(акт)} = (x^{акт}_1, x^{акт}_2, \dots, x^{акт}_s)$. У рамках підготовчого етапу, виділеного при розробці послідовності етапів вибору активних змінних, визначимо основні властивості аналізу. Запропонуємо такий принцип вибору центральних точок у термінах моделі центральна точка експериментування обирається на основі значень відповідних змінних на підприємстві за останній квартал, згідно з інформаційною моделлю оцінки адекватності. Мінімальні / максимальні значення доцільно вибирати, виходячи з такої умови: $\delta x_k^o = 100\%$ при рівномірності відхилень в обидва боки. Із цих міркувань, беручи до уваги формулу (2.8), мінімальні / максимальні значення обчислюються за наступними формулами (за винятком випадків, за яких значення змінних обмежені їх економічним змістом):

$$\min x_k^o = 0,5 \cdot x_k^{o(u)}, \quad (3.34)$$

$$\max x_k^o = 1,5 \cdot x_k^{o(u)}. \quad (3.35)$$

Експериментування з метою вибору активних змінних здійснюється з імітаційними моделями процесів оподаткування, початкові значення рівнів

визначаються за результатами останнього кварталу інформаційної моделі оцінки адекватності. Через те, що аналізується дискретна зміна відгуку у відповідь на єдину зміну екзогенної змінної, в якості періоду імітації доцільно обрати квартал, періоду квантування – тиждень. Машинна імітація здійснюється в ході кількох експериментів відповідно до моделі вибору активних змінних (див. алгоритм на рис. 2.8), результати зберігаються. Далі, у відповідності до моделі вибору активних змінних, виконується етап розрахунку показників δx_k^o , $\delta TR(x_k^o)$, згідно з формулами (2.9-2.10). Результати етапу імітації для підприємств 1, 2, 3 і розрахунок оцінки впливу екзогенних змінних на відгук представлено в додатку Л.

Аналіз показників δx_k^o , $\delta TR(x_k^o)$ для підприємств, що досліджуються, наведених у додатку Л, дозволив оцінити граничну зміну відгуку: $\min \delta TR$ для підприємства 1 – 0,01; для підприємства 2 – 0,01; для підприємства 3 – 0,005.

Фільтрація активних змінних для трьох підприємств із залученням першого фільтра F_ε дозволила відкинути ті змінні, які є параметрами зовнішнього середовища. Фільтрація із залученням другого фільтра F_U дозволила відокремити слабкокеровані змінні, для чого потрібний був додатковий аналіз динаміки показників і їх варіативності з економічної точки зору.

За результатами другої фільтрації маємо перелік активних змінних, за допомогою яких можна впливати на податкове навантаження підприємств. Третій фільтр F_N пов'язаний із конкретизацією керованих активних змінних до рівня факторів. Відносні показники прямих витрат підприємства, які з погляду даного фільтра можуть бути відкинуті, також представляються в якості керованих. Це пояснюється тим, що з точки зору бухгалтерського обліку зарплатоємність і частка інших невиробничих витрат розподіляються. За результатами фільтрації маємо шуканий вектор $\vec{X} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ для всіх підприємств, представлений на рис. 3.3 (умовні позначення – див. додаток Г).



Рисунок 3.3 – Фактори податкового навантаження підприємств

Результат реалізації моделі аналізу податкового навантаження дозволив дійти певних висновків. Перелік фінансово-економічних показників функціонування підприємства, за допомогою яких можна впливати на стан його оподаткування, досить широкий і характеризує різні сторони функціонування фірми. Серед виявлених важелів управління оподаткуванням є і такі, які за припущеннями описаного в роботі комплексу економіко-математичних моделей, за економічними міркуваннями або відповідно до результатів аналізу їх динаміки не можуть бути змінені. Тим не менше, за результатами аналізу податкового навантаження було виявлено важелі, які дозволяють у короткостроковому / середньостроковому періоді цілеспрямовано, законно, обґрунтовано змінювати податкове навантаження, тобто стан оподаткування підприємства, без залучення спеціальних податкових схем.

Слід відмітити також важелі, що дозволяють управляти податковим навантаженням підприємства у короткостроковому періоді, але в роботі в якості факторів на розглядаються, наприклад, частка передплати, терміни сплати податків та оборотність дебіторської заборгованості. Ці показники дозволяють переміщувати податкове навантаження в часі, тобто розвантажувати важкі для підприємства періоди, знижуючи податкове навантаження за рахунок його перенесення на інший період. Це досить поширена практика серед підприємств. Зазначимо також, що перелік керованих

факторів може змінюватися залежно від особливостей конкретного підприємства.

Далі здійснюється оцінка невизначених компонентів імітаційної моделі на прикладі підприємства 1, для чого зробимо кілька істотних допущень. Одиниці виміру змінної попиту в моделі відповідають реальним одиницям виміру попиту, реальні одиниці виміру дебіторської заборгованості та тривалості перебування замовлення (дні) були округлені до тижнів з метою відповідності періоду квантування імітаційної моделі. З метою підвищення вірогідності результатів аналізу при моделюванні випадкових величин в імітаційній моделі пропонується використовувати реальні одиниці показників і потім округляти їх.. Одним з основних допущень кількісної моделі середовища є адитивність представлення попиту – розподіл попиту протягом кварталу не є об'єктом дослідження, а тому усереднюється. Ці допущення також мають місце при оцінці невизначених компонентів імітаційних моделей підприємств 2, 3. Вибіркову сукупність відповідних невизначених змінних представлено в додатку И у вигляді часових рядів.

Реалізація першого етапу оцінки випадкових компонент дозволила зробити припущення про способи представлення змінних, які мають стохастичну природу. Результати їх дослідження представлено в табл. 3.7. У відповідності до табл. 3.3 доходимо висновку про те, що представлення попиту можливе із застосуванням лінійної трендової моделі з похибкою, що являє собою безперервну випадкову величину. Оборотність дебіторської заборгованості та тривалість перебування продукції на складі є безперервними випадковими величинами. Інструментом реалізації другого етапу оцінки випадкових компонентів виступили засоби візуалізації пакету Microsoft Excel, що дозволило виявити наявність тренда в динаміці попиту. Третій етап було здійснено із залученням інструмента трендового аналізу Microsoft Excel.

Таблиця 3.3 – Опис невизначених компонентів імітаційної моделі процесів 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	–	–
$T_{ГП}$, дні	$T_{ГП} \leq 14$	$T_{ГП}$ – безперервна випадкова величина	–	–

Таким чином, було виявлено найкращий тренд (див. табл. 3.3). Гістограми відносних частот, виділених у табл. 3.7 випадкових величин, представлено на рис. 3.4-3.6. Четвертий етап оцінки випадкових компонент здійснено за допомогою програми аналізу статистичних даних STATISTICA 6.0.

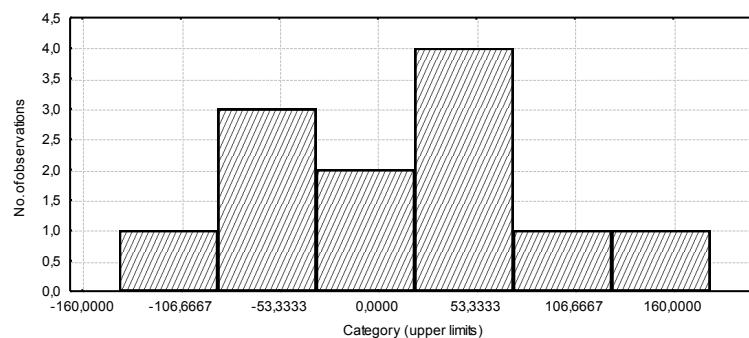


Рисунок 3.4 – Гістограма відносних частот змінної ξ

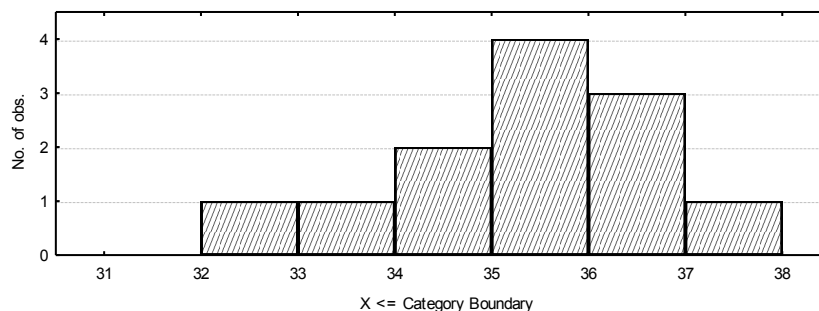
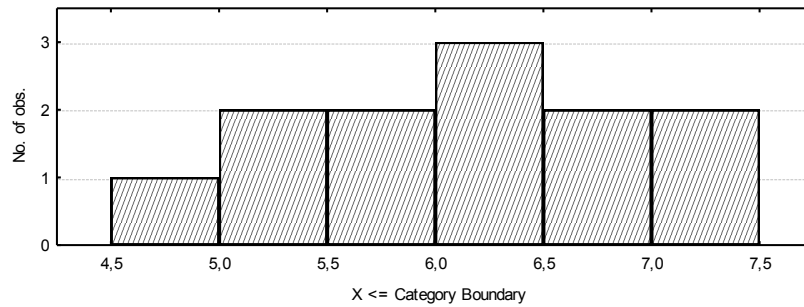


Рисунок 3.5 – Гістограма відносних частот змінної $ОбДЗ$

Рисунок 3.6 – Гістограма відносних частот змінної $T_{ГП}$

Візуальна оцінка показала, що найбільш близькими до істинних законів є: нормальний, рівномірний, логнормальний закони, гамма-, χ^2 -розподіл. Далі вирішимо задачу перевірки гіпотез про найбільш придатні закони розподілу випадкових величин. Скористаємося критерієм χ^2 Пірсона. Результати перевірки гіпотез про закон розподілу наведено в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Специфікація випадкових параметрів імітаційної моделі процесів оподаткування підприємства

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	$a = 35,27$; $\sigma = 2,71$.	$\chi^2 = 6,786$; $p = 0,913$
$T_{ГП}$, дні	Нормальний Рівномірний Гама Логнормальний	Нормальний	$a = 6,68$; $\sigma = 2,09$.	$\chi^2 = 5,991$; $p = 0,741$

Як показано в табл. 3.4, випадкові величини, що характеризують зовнішні ризики підприємства 1, приймаються розподіленими відповідно до нормального закону..

Далі необхідно специфікувати \underline{x}_k , \overline{x}_k , $\forall k = \overline{1, n}$ (див. формулу (2.2)), тобто границі зміни факторів податкового навантаження. Для цього проаналізуємо відповідні інформаційні моделі за певний період. Аналіз коливань факторів за ці роки дозволив установити такі границі їх зміни (табл. 3.9, умовні позначення

в додатку Г табл.1).

Таблиця 3.5 – Специфікація границь зміни факторів податкового навантаження підприємств

Фактор	Підприємство 1		Підприємство 2		Підприємство 3	
	x_k	$\overline{x_k}$	x_k	$\overline{x_k}$	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
$\%_{Інш}$	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
$V_{Вир}$	–	–	148500	151000	–	–

Наступним етапом механізму прогнозування є специфікація моделі глобального експерименту. Податкове навантаження всіх трьох підприємств залежить від різної кількості факторів; так, для підприємства 1 кількість факторів 5, для підприємства 2 – 6, для підприємства 3 – 4, тому, якщо використовувати одномірну репліку для всіх підприємств, кількість додаткових сценаріїв буде різною. З метою поліпшення унаочнення даних пропонуємо побудувати 8 прогнозних сценаріїв для кожного підприємства. Користуючись термінологією машинного експериментування, для підприємства 1 така модель глобального експерименту являє собою 2^{5-2} -неповний факторний план (1/4 репліки), для підприємства 2 – 2^{6-3} -неповний факторний план (1/8 репліки), для підприємства 2 – 2^{4-1} -неповний факторний план (1/2 репліки). Для побудови часткових моделей було використано плани.

Етап машинної імітації механізму прогнозування здійснюється на базі експериментування з імітаційною моделлю прогнозування. Модель глобального експерименту з прогнозування визначає введення значень екзогенних змінних у діалоговому режимі, модель локального експерименту є основою побудови імітаційної моделі на основі структурної адаптації моделі. Структурна адаптація, що дозволяє автоматизувати процес прогнозування,

полягає у виділенні так званих «джерел псевдовипадковості», що є аргументами генераторів псевдовипадкових чисел Vensim PLE 5.5d. Для ілюстрації структурної адаптації на рис. 3.7 представлено фрагмент діаграми потоків, яка наочно відображає розрахунок фактору оборотності дебіторської заборгованості.

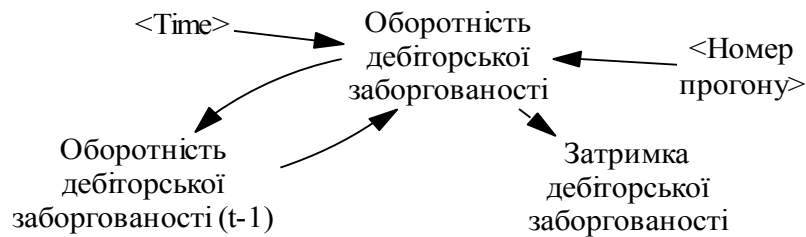


Рисунок 3.7 – Приклад структурної адаптації імітаційної моделі процесів оподаткування для цілей прогнозування

Як видно на рис. 3.7, у моделі джерела псевдовипадковості моделюються за допомогою спеціальної змінної «Номер прогону».

Значення змінних залишаються постійними до початку наступного кварталу, тобто визначаються на основі своїх попередніх значень.

Функції розрахунку факторів при побудові прогнозних сценаріїв інших підприємств формуються аналогічно з урахуванням побудованих законів розподілу випадкових величин.

Таблиця 3.6 – Функції розрахунку факторів при прогнозуванні процесів оподаткування підприємства

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_{III}	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)

Згідно з моделлю прогнозування податкового навантаження, побудуємо базовий сценарій оподаткування підприємств. Дотримуючись алгоритму моделі прогнозування, побудуємо додаткові прогнозні сценарії управління податковим навантаженням згідно з моделлю оцінки адекватності й калібрування ІМ (8 сценаріїв для кожного підприємства), залежно від варіації відгуків, наведемо їх у табл. 3.7.

Таблиця 3.7 – Прогнозні сценарії управління податковим навантаженням підприємств

Сценарій управління (номер прогнозу)	Компоненти сценарію							
	<i>МВневір</i>	<i>ФОПневір</i>	<i>ІниВневір</i>	<i>%_{Іни}</i>	<i>ЗЕ</i>	<i>V_{Вир}</i>	<i>TR</i>	<i>NP</i>
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

Проаналізуємо отримані результати щодо варіантів податкової політики підприємства. Прогнозні значення податкового навантаження підприємства 1 є високими при відносно низькому фінансовому результаті в умовах високих обсягів виробництва. Підприємство 2 користується пільгою зі сплати ПДВ, у зв'язку з чим у середньому майбутній рівень його податкового навантаження нижчий, ніж в інших підприємств. Однак діяльність підприємства 2 буде характеризуватися низьким фінансовим результатом при щорічному обсязі

виробництва понад 500 тис. грн. Найбільш високого податкового тиску за мінімального прибутку зазнаватиме підприємство 3, що обумовлено продажем підакцизних товарів, причому в середньому це підприємство може розраховувати на досить низький рівень прибутку, що не характерно для підприємств певної галузі. Дійдемо висновку, що, незважаючи на те, що за допомогою реалізації механізму прогнозування вдалося отримати сценарії управління податковим навантаженням, що забезпечують нижче його значення, для всіх підприємств, які аналізуються, питання податкової оптимізації є актуальними й перспективними.

Проаналізуємо залежність податкового навантаження від факторів. Для всіх підприємств, окрім підприємства 3, має місце значна варіативність податкового навантаження в залежності від факторів, причому, навіть після дослідження податкового навантаження на базі реалізації механізму його оцінки та аналізу, результатом чого стали дані про ступінь та напрям впливу факторів на податкове навантаження, результати прогнозування становлять науковий інтерес. Це пов'язано з різницею в значенні податкового навантаження та чистого прибутку в залежності від різних комбінацій факторів. Отже, певні комбінації факторів, проходячи механізм оподаткування, можуть комплексно забезпечувати широку варіативність відгуку. Необхідно зазначити також, що, згідно з базовим сценарієм, який представляє варіант пасивної податкової політики, відгуки є середніми серед усіх сценаріїв управління.

Виходячи з результатів аналізу імітаційних моделей процесів оподаткування підприємств, що функціонують на митній території України і є платниками податку на прибуток, науково-обґрунтована податкова політика повинна ґрунтуватися на принципах комбінування показників витрат, які входять до податкових баз різних податків. Дана методологія є обґрунтованою, безпечною і універсальною, отже ефективною, для підприємств в умовах трансформаційної економіки України і може доповнювати методологію податкових схем.

3.3 Моделі податкової оптимізації та аналіз ефективності сценаріїв управління податковим навантаженням підприємств.

Описані результати реалізації механізму прогнозування податкового навантаження дозволили дійти висновку про необхідність податкової оптимізації, адже значення податкового навантаження є підвищеним для підприємств. Крім того, пошук оптимального сценарію податкового навантаження дозволяє виявити резерви за цільовими показниками та сформулювати рекомендації з подальшої податкової політики підприємств.

Задачі оптимізації податкового навантаження підприємств, що аналізуються, представлено нижче (умовні позначення – див. додаток Г табл.1).

Задача податкової оптимізації підприємства 1:

$$\begin{cases}
 M(NP) \rightarrow \max \\
 P(0,26 \leq TR \leq 0,27) \geq 1 - \alpha \\
 800 \leq MB_{\text{невир}} \leq 1200 \\
 3000 \leq \Phi OP_{\text{невир}} \leq 4500 \\
 550 \leq I_{\text{ниВневир}} \leq 650 \\
 0,02 \leq \%_{I_{\text{ниВ}}} \leq 0,03 \\
 0,112 \leq 3E \leq 0,113
 \end{cases} \quad (3.36)$$

Задача податкової оптимізації підприємства 2:

$$\begin{cases}
 M(NP) \rightarrow \max \\
 P(0,15 \leq TR \leq 0,17) \geq 1 - \alpha \\
 200 \leq MB_{\text{невир}} \leq 250 \\
 7450 \leq \Phi OP_{\text{невир}} \leq 7650 \\
 900 \leq I_{\text{ниВневир}} < 1050 \\
 0,12 \leq \%_{I_{\text{ниВ}}} \leq 0,16 \\
 0,185 \leq 3E \leq 0,195 \\
 148500 \leq V_{\text{Вир}} \leq 151000
 \end{cases} \quad (3.37)$$

Задача податкової оптимізації підприємства 3:

$$\begin{aligned}
 &M(NP) \rightarrow \max \\
 &\left\{ \begin{array}{l} P(0,3 \leq TR \leq 0,31) \geq 1 - \alpha \\ 310 \leq I_{\text{ниВневр}} \leq 340 \\ 0,01 \leq \%_{\text{ниВ}} \leq 0,03 \\ 180 \leq M_{\text{Вневр}} \leq 250 \\ 0,18 \leq ZE \leq 0,2 \end{array} \right. \quad (3.38)
 \end{aligned}$$

Згідно з запропонованими задачами, необхідно побудувати такі сценарії управління, що забезпечать зниження податкового навантаження та зберігання його в певному інтервалі, та максимум чистого прибутку підприємства.

Реалізація механізму податкової оптимізації здійснюється із залученням запропонованого методу оптимізації на імітаційних моделях «Багатомірний хмарний пошук» і полягає в послідовній реалізації етапів механізму на базі експериментів з імітаційними моделями й обробки їх результатів. Середовищем реалізації всіх імітаційних моделей механізму оптимізації виступає спеціалізований пакет Vensim PLE 5.5d. Зазначимо також, що в задачах оптимізації (3.1-3.3), з математичної точки зору, цільовою змінною, що безпосередньо оптимізується, є чистий прибуток, а податкове навантаження представляє собою обмеження. В рамках реалізації механізму податкової оптимізації багатомірний хмарний пошук буде проведено кілька разів для кожного з підприємств, що аналізуються, з метою підвищення імовірності збіжності методу, однак докладно опишемо тільки перший хмарний пошук. Оптимізація забезпечується послідовною побудовою та реалізацією моделей механізму на різних його етапах, а також розв'язанням окремих задач.

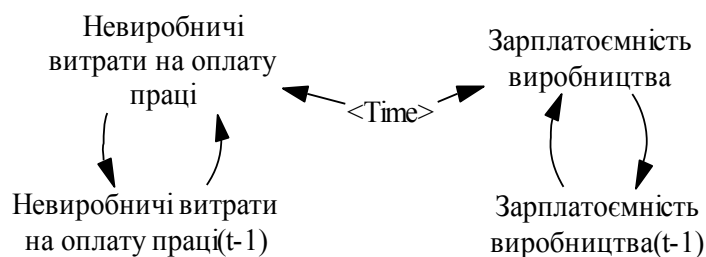


Рисунок 3.8 – Фрагмент імітаційної моделі пошуку початкової точки

У табл. 3.8 (умовні позначення – див. додаток Г табл.1, наведено функції всіх факторів для підприємства 1 в імітаційній моделі пошуку початкової точки. Для підприємств 2, 3 функції розрахунку мають аналогічний вигляд.

Таблиця 3.8 – Функції розрахунку факторів при пошуку початкової точки оптимізації.

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>ІншВневир</i>	IF THEN ELSE (MODULO(Time,12)=1,RANDOM UNIFORM(550, 650, 1), "Інші невиробничі витрати(t-1)")
$\%_{ІншВ}$	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 3.9 – 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>ІншВневир</i>	580,4407	1024,037	320,3656
$\%_{ІншВ}$	0,022061	0,132356	0,017223
<i>ЗЕ</i>	0,11267	0,190395	0,187931
$V_{Вир}$	–	149887,9	–
TR^0	0,268254	0,165824	0,309469
NP^0	8971,43	18360,38	11308,14

За результатами експерименту ІМ пошуку початкової точки, розраховуємо шукане значення початкової точки тут і далі на базі функцій аналізу баз даних Microsoft Excel для всіх підприємств. Знайдені за формулами (2.13-2.14) значення наведено в табл. 3.9.

Наведені в табл. 3.9 точки є «кращими» точками на нульовому етапі, тобто являють собою компоненти вектора $X^{(opt)0}$. Зазначимо, що нульова

ітерація методу «Багатомірний хмарний пошук» дає істотне погіршення в чистому прибутку порівняно з базовим сценарієм управління податковим навантаженням за рахунок вимоги зниження податкового навантаження.

Етап оцінки початкових кроків оптимізації \vec{H}^0 . У відповідності до комплексу економіко-математичних моделей, розроблених у роботі, при оцінці кроків використовується алгоритм моделі визначення кроку оптимізації (рис. 2.11), яка реалізує експеримент із моделлю процесів оподаткування підприємства шляхом завдання відповідних значень факторів. Для реалізації алгоритму оцінки кроків задамо значення коефіцієнта стягування хмари та вектора $\vec{\Xi} = (\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n)$ мінімальних значень кроків. Необхідно зазначити, що маневрування даними параметрами впливає на тривалість процесу оптимізації. Для наочної інтерпретації реалізації механізму оптимізації коефіцієнт стягування хмари оберемо близьким до одиниці для всіх підприємств: $A = 0,9$, а вектор $\vec{\Xi}$ для кожного підприємства визначимо, виходячи з 1% відхилення від значення відповідного фактора в початковій точці (див. табл. 3.10).

Таблиця 3.10 – Компоненти вектора $\vec{\Xi} = (\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n)$ для підприємств

Фактор	Підприємство 1	Підприємство 2	Підприємство 3
<i>МВневір</i>	9,245045	2,209992	2,235596
<i>ФОПневір</i>	35,06285	74,81873	–
<i>ІншВневір</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	–

Беручи до уваги умови задач (3.36-3.38), розрахуємо оцінки змін факторів на нульовій ітерації, а також крайні значення факторів для підприємств 1, 2, 3 за формулою (2.16), результати розрахунку представимо в табл. 3.11.

Серед допустимих точок «кращою» вважається точка з максимальною оцінкою чистого прибутку (максимумом математичного очікування чистого

прибутку за 20 прогонами).

Таблиця 3.11 – 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>МВневир</i>	62,25	986,76	862,25	10,50	231,50	210,50	13,22	236,78	210,34
<i>ФОПневир</i>	253,14	3759,43	3253,14	15,94	7497,81	7465,94	–	–	–
<i>ІниВневир</i>	15,22	595,66	565,22	12,98	1037,02	1011,06	5,18	325,55	315,18
$\%_{\text{ІниВ}}$	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	–	–	–

Результат оцінки кроків на нульовій ітерації наведено в табл. 3.12.

Таблиця 3.12 – Компоненти вектора $\bar{H}^0 = (h_1^0, h_2^0, \dots, h_n^0)$ для підприємств

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

Таблиця 3.13 – Поверхня відгуку оптимального сценарію управління податковим навантаженням підприємств на першій ітерації

Змінна	Підприємство 1	Підприємство 2	Підприємство 3
<i>МВневир</i>	1014,77	220,9992	223,5596
<i>ФОПневир</i>	3571,25	7543,418	–
<i>ІниВневир</i>	670,71	1024,037	320,3656
$\%_{\text{ІниВ}}$	0,02720	0,136386	0,017223
<i>ЗЕ</i>	0,11267	0,188891	0,187931
$V_{\text{Вир}}$	–	150389,8	–
TR^1	0,267636	0,166165	0,309469
NP^1	9212,21	18970,57	11308,14

Таким чином, знайдено «кращу» точку першої ітерації для всіх підприємств, що аналізуються, і відповідні їй значення відгуків, результати представлені в табл. 3.13. Отже, як показано в табл. 3.12, нульові кроки за всіма змінними враховують розходження в розмірності факторів і забезпечують прийнятне покриття області значень факторів наступною багатомірною хмарою.

Таким чином, знайдено «кращу» точку першої ітерації для всіх підприємств, що аналізуються, і відповідні їй значення відгуків, результати представлені в табл. 3.13.

Координати «кращої» точки є характеристиками оптимального на першій ітерації сценарію управління податковим навантаженням. Порівнюючи результати початкових ітерацій, представлені в таблицях 3.9 і 3.13, зазначимо, що для всіх підприємств має місце непогіршення цільового блоку в порівнянні з нульовою ітерацією, а для більшості – його значне покращення. Ці спостереження характеризують метод «Багатомірний хмарний пошук» як високоефективний уже в першому наближенні та підвищують ефективність механізму оптимізації в цілому.

Згідно з етапами реалізації механізму, здійснимо аналіз на допустимість побудованих сценаріїв управління. Реалізація моделі експерименту з прогнозування, яку наведено в додатку Н, дає змогу стверджувати, що всі додаткові сценарії є допустимими для підприємств, що аналізуються, за умови відкритості інтервалів зміни факторів: $\underline{x}_k \leq x_k \leq \overline{x}_k, \forall k = \overline{1, n}$. Отже, додаткові сценарії, побудовані за цим принципом, не потребують перевірки на допустимість відносно (2.3). Враховуючи, що оптимальний сценарій для кожного підприємства є рішенням задачі (2.2), тобто умова (2.3) вже закладена в постановці, не має необхідності перевіряти і його. Таким чином, на предмет допустимості перевіримо тільки базові сценарії управління податковим навантаженням підприємств, що аналізуються, для чого побудуємо табл. 3.14 (умовні позначення – див. додаток Г).

Таблиця 3.14 – Аналіз допустимості базових сценаріїв управління податковим навантаженням підприємств за факторами

Властивості сценаріїв управління	Фактори					
	<i>МВневір</i>	<i>ФОПневір</i>	<i>ІниВневір</i>	$\%_{\text{Іни}}$	<i>ЗЕ</i>	$V_{\text{Вир}}$
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	–

Згідно з таблицею 3.14, базові сценарії підприємств є допустимими з точки зору значень факторів. Таким чином, перевірку на допустимість проходять усі побудовані сценарії управління податковим навантаженням підприємства (всього 30 сценаріїв).

Згідно з моделлю вибору ефективного сценарію, необхідні оцінка й аналіз часткової ефективності прогнозних сценаріїв управління податковим навантаженням підприємства 2 з метою формування множини частково ефективних сценаріїв. За результатами такої оцінки сформовано множину частково ефективних сценаріїв, які, в порівнянні з базовим та оптимальним, представлено в табл. 3.15 (умовні позначення – див. додаток Г).

Наступним етапом реалізації механізму підтримки прийняття управлінських рішень виступають оцінка й аналіз часткового показника ефективності податкової оптимізації, згідно з формулою (2.26). Наведемо результати розрахунку цього показника для всіх підприємств. Для

підприємства 1 частковий показник ефективності склав 0,1887, для підприємства 2 – -0,0248, для підприємства 3 – 0,3034. Аналізуючи ці значення, доходимо висновку, що найефективнішу податкову оптимізацію було проведено на підприємстві 1.

Таким чином, до частково ефективних сценаріїв для підприємства 1 слід віднести прогнозні сценарії 2, 5 та базовий сценарій, що відповідає нульовій ефективності за прийнятими умовами. Для цих сценаріїв також розрахуємо показники якості оптимізації та відносного значення податкового навантаження прогнозних сценаріїв (див. табл. 3.15). Як видно з табл. 3.15, якість оптимізації можна вважати високою (18%), тоді як у разі впровадження прогнозних сценаріїв буде спостерігатися погіршення податкового навантаження.

Таблиця 3.15 – 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

Таблиця 3.16 – Оцінка інтегрального показника ефективності сценаріїв управління податковим навантаженням 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

На базі сформованих показників пропонується розрахунок інтегральних показників наведених сценаріїв для набору різних значень параметра, що характеризує пріоритет податкової оптимізації (позначений, як β), для підприємства 2. Результати розрахунку наведено в табл. 3.16.

Згідно з моделлю вибору ефективного сценарію, проведемо аналіз інтегральних показників ефективності та пошук сценарію, що відповідає максимальній ефективності. 3

Залежність інтегральних показників різних сценаріїв від параметру β , що характеризує пріоритет податкової оптимізації для підприємства. Необхідно зазначити, що зростання значення цього параметра супроводжується зростанням показника ефективності оптимального сценарію та зниженням відповідних показників інших сценаріїв. Базовий сценарій є граничним між ефективністю (позитивними значеннями) та неефективністю (від'ємними значеннями).

Додаткові розрахунки показали, що вже при $\beta = 0,125$ ефективним сценарієм визнається оптимальний сценарій управління податковим навантаженням підприємства. Тільки за низької пріоритетності податкової оптимізації відносно фінансової ефективності п'ятий прогнозний сценарій управління податковим навантаженням підприємства визнається ефективним. При такому рівні β пропонується перегляд границь зміни податкового навантаження, значне підвищення верхньої границі (відповідно до сценарію, до 0,238) та повернення до механізму податкової оптимізації.

З метою підвищення якості представлення матеріалу, запропонуємо порівняти значення компонент оптимальних, базових та репрезентативних прогнозних сценаріїв управління підприємствами за однаковий період часу (квартал), для чого зробимо перерахунок значень факторів у відповідних одиницях. Результати наведено в табл. 3.24.

На діаграмах 3.14, 3.15 наведено графічне порівняння значень податкового навантаження та чистого прибутку для всіх підприємств, що

аналізувалися в роботі, за оптимальним та базовим сценаріями.

Таблиця 3.17 – Сценарії управління податковим навантаженням підприємств

Сценарій управління	Компоненти сценарію							
	<i>MВневир</i> , тис. грн	<i>ФОПневир</i> , тис. грн	<i>ІнвВневир</i> , тис. грн	<i>%_{Інв}</i> , %	<i>ЗЕ</i> , %	<i>V_{Вир}</i> , тис. грн	<i>TR</i> , %	<i>NP</i> , 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	1139
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

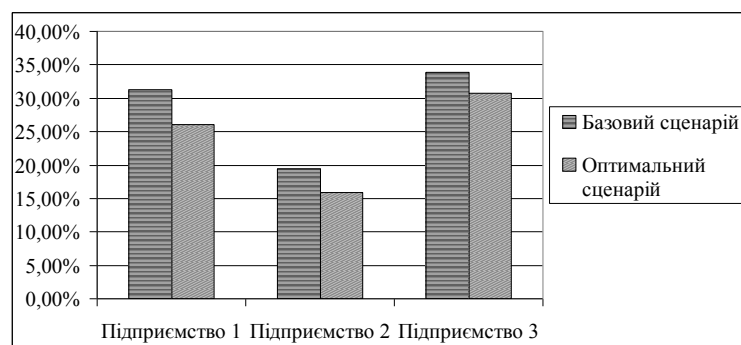


Рисунок 3.9 – Податкове навантаження підприємств у порівнянні, %.

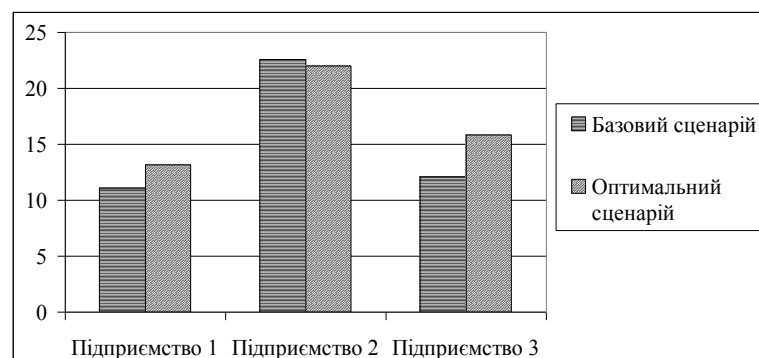


Рисунок 3.10 – Чистий прибуток підприємств у порівнянні, тис. грн..

З економічної точки зору, описані вище результати оптимізації податкового навантаження дозволили дійти кількох висновків для підприємства, що є платником податку на прибуток і бере участь в операціях, що оподатковуються податком на додану вартість:

- збільшення чистого прибутку й одночасне зниження податкового навантаження можливе за рахунок підвищення як прямих, так і непрямих витрат на оплату праці, що декларуються. Цей висновок є об'єктивною передумовою на користь виходу з тіні підприємств, що приховують від податкових органів реальний фонд оплати праці;

- збільшення чистого прибутку й одночасне зниження податкового навантаження також можливе за рахунок збільшення непрямих витрат, що формують податковий кредит з ПДВ. Цей висновок є аргументом на користь виходу з тіні підприємств, що користуються податковими схемами з метою зниження податкового зобов'язання з ПДВ;

- запорукою успішного управління оподаткуванням і фінансовим результатом, що дозволяє скоротити витрати, обумовлені легалізацією бізнесу, і, таким чином, підвищити його економічну безпеку, є науково-обґрунтоване управління всіма видами операційних витрат підприємства на базі впровадження на підприємствах адаптивних економіко-математичних методів і моделей.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що основним показником стану оподаткування підприємства є податкове навантаження. Аналіз підходів до оцінки, аналізу, прогнозування та управління податковим навантаженням підприємства в умовах трансформаційної економіки дозволив виявити їх критеріальні й методологічні недоліки, серед яких неузгодженість з інтересами держави, слабкість розвиненості кількісного й адаптивного підходів, які є актуальними в умовах трансформацій.

Сформульовано основні принципи та критерії управління податковим навантаженням підприємства в умовах трансформаційної економіки, що забезпечують гармонізацію інтересів між платниками податків і державою та підвищують ефективність управління. До основних принципів відносяться: адаптивність управління, прийняття управлінських рішень на основі сценарного підходу, використання концепції системної динаміки для опису процесів оподаткування, застосування ітераційних методів податкової оптимізації, формування інтегрального показника податкового навантаження; в якості критеріїв доведено доцільність використання критерію податкової оптимізації та критеріїв вибору сценаріїв управління на базі врахування їх ефективності.

Запропоновано комплекс економіко-математичних моделей управління податковим навантаженням підприємства, який дозволяє на принципах адаптації гнучко й ефективно вирішувати задачі оцінки, аналізу, прогнозування податкового навантаження та податкової оптимізації з метою прийняття ефективних управлінських рішень. Адаптивні властивості моделей запропонованого комплексу забезпечують можливості його використання на підприємствах, що мають різну специфіку оподаткування, за рахунок пристосування до умов їхньої діяльності та податкового середовища.

Розроблено адаптивний механізм податкової оптимізації, який забезпечує прямий пошук умовного екстремуму в умовах невизначеності, алгоритмічності представлення функції, багатофакторності та наявності обмежень. Реалізація механізму податкової оптимізації здійснюється за рахунок використання імітаційних моделей на базі запропонованого методу оптимізації «Багатовимірний хмарний пошук» та дає змогу побудувати оптимальні сценарії управління податковим навантаженням підприємств.

Запропоновано механізм підтримки прийняття управлінських рішень в області оподаткування підприємства, що базується на сценарному підході та дозволяє оцінювати й аналізувати сценарії управління податковим навантаженням, які припускають здійснення впливу на економічні показники підприємства. Використання даного механізму дозволить підвищити якість прийняття управлінських рішень та ефективність управління підприємством.

Розроблено системно-динамічні моделі процесів оподаткування підприємств, що функціонують на митній території України, які забезпечують адекватне представлення звітності підприємств на модельному рівні та відповідність процесів нарахування та сплати податків чинному законодавству України. Використання побудованих моделей надасть змогу одержувати прогностні характеристики діяльності підприємств, що дозволить будувати сценарії управління податковим навантаженням.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Державна фіскальна служба України : офіційний портал. URL: <http://sfs.gov.ua> (дата звернення: 11.09.2019).
2. Загальнодержавні податки. Державна фіскальна служба України : офіційний портал. URL: <http://sfs.gov.ua/podatki-ta-zbori/zagalnoderjavni-podatki> (дата звернення: 12.09.2019).
3. Ціна держави. URL: <http://cost.ua> (дата звернення: 02.10.2019).
4. Матвійчук М. О., Брехов С. С. Оптимізація рівня податкового навантаження на суб'єктів господарювання в Україні. *Молодий вчений*. 2018. № 1. С. 936–939. URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2018/1/215.pdf> (дата звернення: 15.10.2019).
5. 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: 29.09.2019).
2. Некрасов В. ФОПам приготувиться. 16 главных инноваций в законах про кассовые аппараты (РРО) и «кэшбек». *Економічна правда*. 2019. URL: <https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2019/10/3/652215/> (дата звернення: 03.10.2019).
3. Абалкін Л. І. Логіка економічного росту : навч. посіб. Москва : Інститут економіки РАН, 2002. 228 с.
4. Адаптивные модели в системах принятия решений : монографія / под ред. Н. А. Кизима, Т. С. Клебанова. Харьков : ІД «ИНЖЕК», 2007. 368 с.
5. Адлер Ю. П., Грановский Ю. В., Маркова Е. В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. Москва : Наука, 1971. 282 с.
6. Александров В. В. Фінансово-економічна система як фактор економічної безпеки транзитивного суспільства : навч. посіб. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2002. 235 с.

7. Амоша А. Экономика Украины : навч. посіб. Харків : ХПІ, 2002. С. 11–19.
8. Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с.
9. Аристов С. А. Имитационные системы поддержки принятия решений. *Экономика и математические методы*. 2007. Т. 43. № 3. С. 74–84.
10. Архиреев С. В. Трансакционные издержки и неравенство в условиях рыночной трансформации. Харьков : Бізнес Інформ, 2000. 88 с.
11. Кучеренко І. М. Право державної власності. Великий енциклопедичний юридичний словник / за ред. Ю. С. Шемшученко. Київ, 2007. 673 с.
12. Аткинсон Е. Б. Економічна теорія державного сектору : лекція; пер. з англ. / за ред. Л. Л. Любимова. Аспект Пресс, 1995. 832 с.
13. Бабанін В. А. Финансовый менеджмент. Организация налогового планирования в российских компаниях. 2006. № 1. С. 20–33.
14. Балацкий Е. В. Анализ влияния налоговой нагрузки на экономический рост с помощью производственно-институциональных функций Москва : Институт народно-хозяйственного прогнозирования РАН, 2000. № 5. 32 с.
15. Балацкий Е. В. Воспроизводственный цикл и налоговое бремя. *Экономика и математические методы*. 2000. Т. 36. № 1. С. 3–16.
16. Балацкий Е. В. Оценка влияния фискальных инструментов на экономический рост. *Проблемы прогнозирования*. 2004. Вып. 4. С. 124–135.
17. Балацкий Е. В. Стабильность налоговой системы как фактор экономического роста. *Общество и экономика*. 2005. № 2. С. 100–119.
18. Бальцеревич Л. Социализм, капитализм, трансформація : очерки на рубеже эпох ; пер. с польск. Москва : Наука, Изд-во УРАО, 1999. 352 с.

19. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс ; пер. с англ. О. В. Шихеевой / под ред. В. А. Волынського. Москва : Радио и связь, 1988. 128 с.
20. Безгубенко О. Ю. Податкове мислення та форми девіантної поведінки податкоплатників. *Фінанси України*. 2002. № 9. С. 35–41.
21. Безгубенко О. Ю. Прогнозування у податковому менеджменті. *Фінанси України*. 2003. № 2. С. 33–38.
22. Белостоцкая В. А. Системный подход к измерению налоговой загрузки. *Финансы*. 2003. № 3. С. 36–37.
23. Биткова Т. В. Об одном подходе к оптимальному машинному эксперименту с моделью налоговых потоков предприятия. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Економічні науки*. 2007. № 779. С. 101–105.
24. Білостоцька В. О., Островецький В. І. Податкове навантаження в Україні. *Фінанси України*. 2002. № 12. С. 75–79.
25. Біткова Т. В. Побудова системно-динамічних моделей у середовище Vensim. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт за курсом «Імітаційне моделювання» для студентів спеціальностей «Економічна кібернетика» та «Прикладна економіка». Харків : ХНУ, 2004. 52 с.
26. Богоноколос Н. Д. Моделі антисипативного управління у фінансовій діяльності підприємства : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.03.02. Харків, 2005. 18 с.
27. Болдирев К. О. Конкурентно-мотиваційний механізм інноваційного становлення ринку праці в трансформаційній економіці : автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.01. Київ, 2008. 18 с.
28. Борейко В. Пути повышения эффективности налогового и социального законодательства. *Економіка України*. 2007. № 9. С. 30–37.

29. Гавриленко Н. В. Порівняльний аналіз альтернативних способів оподаткування малих підприємств. *Актуальні проблеми економіки*. 2007. № 12. С. 42–52.

30. Гихман И. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособ. 2-е изд., перераб., доп. Киев : Выща шк., 1988. 439 с.

31. Глущенко Я. І. Податкове планування в системі управління підприємством : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.06.01. Донецьк, 2005. 20 с.

32. Горобінська І. В. Аналіз податкового навантаження та його вплив на динаміку ділової активності. *Актуальні проблеми економіки*. 2004. № 10. С. 26–32.

33. Горский К. В. Некоторые параметры налоговой реформы. *Финансы*. 2004. № 2. С. 22–23.

34. Гофман А. П. Методика оценки налоговой загрузки предприятий малого бизнеса в границах «налогового коридора» : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.10. Иваново, 2008. 19 с.

35. Гриценко А. Структура рыночной трансформации инверсионного типа. *Экономика Украины*. 1997. № 1. С. 4–10.

36. Девликамова Г. В. Налоговый анализ как составная часть анализа хозяйственной деятельности предприятия. *Финансы*. 2001. № 8. С. 40–43.

37. Дидиченко Н. П. Синтез алгоритмов оптимизации на основе математических моделей поведения : дисс. ... канд. техн. наук : 05.13.01. Харьков, 1984. 246 с.

38. Гомозов Е. П. Налоговый менеджмент на предприятии: взаимосвязи этапов и задач. *Вестник Национального технического университета «ХПИ»*. 2005. № 58. С. 64–66.

39. Горб В. А. Управління податковими платежами підприємства : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.06.01. Маріуполь, 2005. 20 с.

40. Забуга С. И. Метод решения задач нелинейной оптимизации, основанный на идеях случайного поиска экстремума функции многих переменных. *Вестник ХГУ*. Харьков : Изд-во ХГУ. 1998. С. 206–210.

41. Забуга С. И. Нелинейные модели формирования производственной программы предприятия : дисс. ... канд. экон. наук : 08.03.02. Харьков, 1998. 178 с.

42. Завадський Й. Сценарний відхід до вдосконалення управлінських процесів. *Економіка України*. 2002. № 12. С. 56–60.

43. Загородній А. Г. Податки та податкове планування підприємницької діяльності : монографія. Львів : Центр Бізнес-Сервісу, 2003. 152 с.

44. Загорський В. С. Концептуалізація сучасних підходів до реформування податкової системи України. *Регіональна економіка*. 2006. № 2. С. 36–43.

45. Загорський В. С. Принципи функціонування податкової системи ринкового типу. *Фінанси України*. 2003. № 10. С. 92–99.

46. Загорський В. С. До проблем пізнання податкових дефініцій. *Економіст*. 2006. № 4. С. 72–74.

47. Загорський В. С. Бюджетно-податкова політика України: теорія і практика. Ірпінь : Національна академія Державної податкової служби України, 2006. 302 с.

48. Загорський В. С. Бюджетна система та оподаткування в Україні: проблеми розвитку. Харків : ВД «ИНЖЕК», 2008. 288 с.

49. Замасло О. Т. Організація управління оподаткуванням на промислових підприємствах України : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.02.03. Львів, 2004. 20 с.

50. Иванов Ю. Б. Налоговое планирование в системе управления денежными потоками предприятия. *Бизнес Информ*. 2006. № 3. С. 34–37.

51. Иванов Ю. Б. Налоговое планирование: принципы, методы, инструментарий : монография. Харьков : ИД «ИНЖЕК», 2006. 272 с.

52. Иванов Ю. Б. Налоговое планирование: суть отличия, методы. *Бухгалтерия*. 2004. № 40. С. 37–40.
53. Иванов Ю. Б. Оценка уровня регионального налогообложения и его влияния на социальное развитие региона. *Бизнес Информ*. 2005. № 1–2. С. 71–79.
54. Иванов Ю. Б. Направление минимизации налоговых рисков в операциях оплаты труда. *Бизнес Информ*. 2006. № 1–2. С. 81–85.
55. Иванов Ю. Б. Системы налогообложения зарубежных стран : учебн. пособие. Харьков : ИД «ИНЖЭК», 2006. 224 с.
56. Игнатов А. В. Справедливость налогообложения как экономический фактор. *Финансы*. 2005. № 5. С. 50–56.
57. Иванов С. Основні принципи та напрями вдосконалення податкової системи України: методологічний аспект. *Банківська справа*. 2006. № 4. С. 46–54.
58. Иванов Ю. Б. Альтернативні системи оподаткування : навч. посіб. Харків : ВД «ИНЖЕК», 2007. 272 с.
59. Иванов Ю. Б. Проблеми податкового регулювання і планування податкових платежів : наукове видання / за заг. ред. докт. екон. наук, професора Ю. Б. Иванова. Харків : ХНЕУ, 2006. 240 с.
60. Игнатишин М. Вплив альтернативного оподаткування на формування фінансових ресурсів суб'єктів господарювання. *Економіст*. 2004. № 12. С. 38–39.
61. Игнатишин М. Особливості організації системи оподаткування та методи оптимізації податкового навантаження в малому підприємстві. *Економіст*. 2003. № 5. С. 90–92.
62. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку № 16 «Витрати» : наказ Міністерства фінансів України від 31.12.1999 № 318. *Офіційний вісник України*. 2000. № 3, С. 181.
63. Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування : Закон України від 09.07.2003 №1058. *Офіційний вісник України*. 2003. № 33. С. 1770.

64. Про оподаткування прибутку підприємств : Закон України (в редакції Закону України від 28.12.1994 №335/94-ВР зі змінами та доповненнями). *Відомості Верховної Ради України*. 1995. № 4. С. 51.

65. Про податок з доходів фізичних осіб : Закон України від 22.05.2003 № 889-IV. *Урядовий кур'єр*. 2003. № 127. С. 78.

66. Про податок на додану вартість : Закон України від 04.03.1997 №166/97-ВР. *Відомості Верховної Ради України*. 1997. № 21. С. 72.

67. Про порядок погашення зобов'язань платниками податків перед бюджетами та державними цільовими фондами : Закон України від 21.12.2000 № 2181-III. *Система оподаткування в Україні (збірник законодавчих актів зі змінами та доповненнями станом на 1 січня 2008 року)*. Право, 2008. 784 с.

68. Про розмір внесків на деякі види загальнообов'язкового державного соціального страхування : Закон України від 11.01.01 №2213-III. *Відомості Верховної Ради України*. 2001. № 11. С. 44.

69. 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.

70. Литвинюк А. С. Экономико-математическое моделирование как инструмент налогового менеджмента. *Проблеми та перспективи економічного розвитку і міжнародної інтеграції* : матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф. студентів, аспірантів і молодих учених: тези доповідей (м. Харків, 21–22 квітня 2006 р.). Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2006. С. 169–171.

71. Квасов В. Оцінка податкового навантаження на рівні підприємства. *Економіст*. 2007. № 10. С. 47–49.

72. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука / под ред. Е. К. Масловского ; пер. с англ. М. Н. Аронэ, Ершов А. А., Тихонов В. К. Москва : Мир, 1978. 423 с.

73. Нейлор Т. Машинные имитационные эксперименты с моделями экономических систем / под ред. А. А. Петрова ; пер. с англ. В. Ю. Лебедева, А. В. Лотова. Москва : Мир, 1975. 502 с.

74. Экономико-математический энциклопедический словарь / гл. ред. В. И. Данилов-Данильян. Большая Российская энциклопедия: Издательский Дом «ИНФРА-М», 2003. 688 с.

75. Конспект лекций по магистерской специальности «Прикладная экономика». Т. 1. Базовые модули / под ред. Т. С. Клебановой. Донецк : Издательство Донецкого национального университета, 2004. 418 с.

76. Математические модели трансформационной экономики : учебн. пособ. / Клебанова Т. С., Раевнева Е. В., Стрижиченко К. А., Гурьянова Л. С., Дубровина Н. А. 2-е изд., стереотип. Харьков : ИД «ИНЖЭК», 2006. 280 с.

77. Экономико-математический энциклопедический словарь / гл. ред. В. И. Данилов-Данильян. Большая Российская энциклопедия: Издательский Дом «ИНФРА-М», 2003. 688 с.

78. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия / под ред. Д. М. Гвишиани ; пер. с англ. Балыков Л. А., Балясный Л. Е., Гоман А. И. Москва : Прогресс, 1971. 340 с.

79. Тейл Г. Экономические прогнозы и принятия решений / под ред. Е. М. Четыркина ; пер. с англ. Г. А. Хомянина, А. Г. Шмидта. Москва : Статистика, 1971. 488 с.

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

81. Vox G. E. P. On the experimental attainment of optimum conditions. *Journal of Royal Statistic Soc.* 1951. № 13. P. 1–45.

82. Моделирование финансовых потоков предприятия в условиях неопределенности : монография / Т. С. Клебанова и др. Харьков : ИД «ИНЖЭК», 2006. 312 с.

83. Про затвердження Методичних рекомендацій з розподілу платників податків за категоріями уваги та їх супроводження органами державної податкової служби : Наказ Державної фіскальної служби України від 23.02.2005 №78 (зі змінами та доповненнями). URL: <http://sfs.gov.ua/yuridichnim-osobam/> (дата звернення: 28.11.2019).

84. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо порядку розподілу платників податків за категоріями уваги : Наказ Державної фіскальної служби України» від 30.06.2006 № 373. *Бухгалтер*. 2006. № 7. С. 9.

85. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо порядку складання плана-графіка перевірок суб'єктів господарювання та взаємодії між структурним підрозділами при їх проведенні : Наказ Державної фіскальної служби України від 11.10.2005 № 441. *Вісник податкової служби України*. 2005. № 39. С. 16 –39.

86. 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. *Бухгалтерія*. 2008. № 9. С. 14.

ДОДАТОК А

Опис систем оподаткування підприємств в Україні

Таблиця А.1 – 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 покупцєві 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 підтвердуючі 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	

Таблиця А.2 – Порівняльна таблиця загальної та спрощеної системи для фізичних осіб підприємців.

	Критерій	Загальносистемник		Спрощена система для фізичних осіб			
		Зі сплатою ПДВ	Без сплати ПДВ	1 група	2 група	3 група з ПДВ	3 група без ПДВ
1	Головні умови перебування	Вивчити статтю 177 ПКУ. Дотримуватися деяких правил що і суб'єкти господарювання – юридичні особи на загальній системі оподаткування.		Максимальний обсяг доходу за календарний рік ≤ 300 тис. грн. Не може бути найманих працівників	Максимальний обсяг доходу за рік 1,5 млн.грн. Не має права надавати послуги нікому, окрім населенню або одиницям. Не більше 10 працівників одночасно.	Граничний обсяг доходу за календарний рік встановлено на рівні 5 млн грн.	
2	Діяльність та клієнтоорієнтованість	Як правило, вибирають торговці, якщо вид діяльності не дає права на спрощену систему, наприклад продаж підкацизних товарів. Якщо діяльність полягає в перепродажу товарів, які придбаються з ПДВ, то вигідно реєструватися платником ПДВ, однак з податковим кредитом з ПДВ не все так просто, як було до 1.07.2017.		Торгівля у роздріб з лотків і на ринках та/або побутові послуги населенню. Перелік побутових послуг — п. 291.7 ПКУ.	Продаж товарів (окрім ювелірки) будь кому. Ресторанний бізнес. Послуги(в т.ч. надання в оренду) виключно одиницям та населенню	Перелік повністю та частково заборонених на єдиному податку видів діяльності наведено у п. 291.5 ПКУ.	
				Якщо ФОП планує одночасно займатися кількома видами діяльності, які дозволені для різних груп, то обрати слід «старшу» групу.			
3	ПДВ	Обов'язкова реєстрація якщо виручка за 12 міс. сягла 1 млн.грн. В платників ПДВ база для ПДФО не включає ПЗ з ПДВ.	Якщо загальна сума доходу від поставок, які оподатковують ся ПДВ, за останні 12 кал. Місяців сукупно ≤ 1 млн грн	Не є платниками ПДВ. Однак, при ввезенні на митну територію України товару на суму більше 150 євро, сплачують ПДВ на загальних підставах. Крім цього, будь-який єдиноподатник, що отримує послуги від нерезидента, які обкладаються ПДВ сплачує ПДВ за імпортними послугами.		Добровільна реєстрація платником ПДВ	Не сплачує ПДВ, якщо ставка ЄП 5 %
4	Документообіг та облік	Зобов'язані мати підтвердуючі документи щодо походження товару. Облік ведеться в Книзі обліку доходів і витрат. Сума чистого доходу розраховується за даними в Книзі обліку доходів і витрат.		Ведуть облік лише доходів отриманих від підприємницької діяльності у Книзі обліку доходів. Важливий нюанс: Новоствореному ФОП слід подати майнову декларацію за період від дня реєстрації ФОП до дати, з якої став спрощенцем. При цьому, якщо за період від дня реєстрації ФОПом до дня переходу на спрощену систему отримувалися доходи, то вони оподатковуються за правилами загальної системи.		Ведуть облік і доходів, і витрат. Зобов'язані вести облік товарних запасів.	Ведуть облік лише доходів у Книзі обліку доходів за «касовим» методом
		Суму доходу (і витрат) у Книгах необхідно підраховувати і зазначати за підсумками місяця, кварталу та року. До книги не записують суми «короткострокової» поворотної фінансової допомоги.					
5	Звітний період	Календарний рік. Подає одну податкову декларацію про майновий стан і доходи підприємців (протягом 40 днів)		Календарний рік. Звітуються протягом 60 календарних днів після завершення звітного періоду.		Квартал. Декларація подається протягом 40 кал.днів після закінчення звітного періоду	

Продовження таблиці А.2

6	База оподаткування ПДФО або Єдиним податком	Чистий дохід, тобто різниця між виручкою і підтвердженими витратами. Ці витрати мають бути оплачені і безпосередньо пов'язані з доходом, а товари отримані (роботи-послуги виконані). При цьому, орієнтуються на дату надходження або витрачання грошових коштів — касовий метод. П. 177.4.7 ПКУ дозволено включати до витрат амортизацію деяких основних засобів та НА. Якщо ФОП – торговець підакцизними тмц, то виручка теж зменшується на суму акцизного податку.	Немає такої. Податки залежать від рівня прожиткового мінімуму в країні і розміру мінімальної зарплати.		Дохід, як виручка отримана протягом звітного періоду за датою надходження коштів у грошовій формі (готівковій чи безготівковій). До доходу теж включають вартість безоплатно отриманих протягом звітного періоду товарів, послуг. У дохід платника ПДВ також включається сума кредиторської заборгованості, за якою минув строк позовної давності. У платників ПДВ суми ПДВ до складу доходу не включаються	
7	Податок на прибуток або єдиний податок	З чистого доходу сплачує ПДФО 18% та військовий збір 1,5%.	В межах до 10% прожиткового мінімуму	В 2016 році 640 грн., тобто в межах до 20% розміру мінімальної заробітної плати	3% від суми виручки	5% від суми виручки
		Авансовий внесок з ПДФО за четвертий квартал не сплачується. Якщо за результатами якогось кварталу доходу немає, то теж ПДФО не сплачується.			Касовий метод, тобто квартальний дохід обчислюється по даті надходження грошових коштів	
8	Періодичність сплати податку	ПДФО сплачується авансом до 20 квітня, до 20 липня й до 20 жовтня. За 4-й квартал не сплачується. Остаточний розрахунок здійснюється на підставі даних річної декларації. Термін сплати остаточного за підсумками року ПДФО і військового збору — протягом 50 кал. днів після закінчення року.	Щомісяця, строк сплати — авансом до 20-го числа поточного місяця. Якщо нема найманих працівників звільняються від сплати ЄП за час відпустки (1 місяць на рік) та у разі хвороби (якщо вона триває 30 і більше кал. днів і підтверджена лікарняним листком).		Календарний квартал. Єдиний податок сплачується протягом 50 кал. днів після закінчення звітного кварталу.	
9	ЄСВ	Для всіх ФОП незалежно від факту отримання доходу в 2017 році мінімальна щомісячна сума ЄСВ «за себе» становить 704 грн. Як виняток, лише для єдиників 1 групи до кінця цього року ЄСВ за себе щомісячно складає 352 грн. У 2018 році буде як у всіх. Тобто платники єдиного податку 1 групи з 2018 р. мають сплачувати ЄСВ не менше мінімального розміру. З 01.01.2018 року мінімальний страховий внесок для всіх ФОПів становитиме – 819,06 грн (3723 x 22%). ЄСВ за себе платиться поквартально, а саме до 20 числа місяця, що настає за кварталом. ФОПи на загальній системі, в яких чистий дохід в розрахунку на місяць 2017 року перевищив 3200 грн. обчислюють ЄСВ за ставкою 22% від чистого доходу, тобто за місяць до сплати може вийти до 8800-9691 грн. (залежно від місяця отримання доходу). Загальносистемники за 2017 рік можуть сплатити ЄСВ до 10 лютого 2018 року (але тоді і до витрат ця сума потрапить наступного року). Від сплати ЄСВ звільнено ФОПів, які є пенсіонерами за віком або інвалідами та отримують пенсію чи соціальну допомогу. ЄСВ також сплачується за кожного найманого працівника.				
10	Звітність	Декларація про доходи подається раз на рік не пізніше ніж 9 лютого наступного року. Новостворені звітують за результатами роботи в першому кварталі, потім – раз на рік.	Податкова декларація по ЄП подається один раз на рік протягом 60 кал. днів після закінчення звітного року. Звіт по ЄСВ «за себе» подається за рік до 10 лютого року, що настає за звітним.		Поквартально, протягом 40 календарних днів, наступних за звітним періодом. Звітність за працівників по ЄСВ – щомісячно, 1дф-поквартально	
11	Інші податки	Є платником всіх інших податків за загальними правилами	Єдиноподатники будь-якої групи виконують функції податкового агента щодо ПДФО та ВЗ при виплаті доходів фіз.особам. Є платником земельного податку за земельні ділянки, що не використовуються для провадження господарської діяльності, а також податку на нерухоме майно, відмінне від земельної ділянки. Також може бути платником екологічного, туристичного, транспортного, акцизного податку.			

ДОДАТОК Б

Основні допущення концептуальної моделі процесів оподаткування підприємства

Підприємство сплачує податки відповідно до загальної системи оподаткування, тобто є платником податку на прибуток.

Розглядається операційна діяльність підприємства, яке випускає і реалізує продукцію (роботи, послуги).

Матеріальні потоки вимірюються у вартісних одиницях (у національній валюті – гривні).

Вплив інфляції не враховується.

Кредитна політика підприємства не розглядається.

Облік готової продукції підприємства ведеться за собівартістю, що не суперечить стандарту бухгалтерського обліку № 9.

Розрахунок виручки від реалізації ведеться з позицій бухгалтерського обліку.

Операційні витрати підприємства поділяються відповідно до стандарту бухгалтерського обліку № 16 за елементами: матеріальні витрати, витрати на оплату праці, відрахування на соціальні потреби, амортизація, інші операційні витрати виробничі і невиробничі. Під виробничими витратами розуміються операційні витрати, що включаються до виробничої собівартості продукції. Невиробничі витрати не включаються до виробничої собівартості, але входять у собівартість реалізації.

Всі матеріальні витрати визнаються такими, що формують податковий кредит по ПДВ, усі витрати, за якими підприємство не має права на податковий кредит по ПДВ, ураховуються як інші витрати.

Інтенсивність виробництва продукції протягом виробничого циклу обмежена максимально можливим рівнем виробництва.

Брак в процесі виробництва є малою величиною і в моделі не

враховується.

Основні засоби на балансі підприємства враховуються за балансовою вартістю, яка розраховується згідно Закону України «Про оподаткування прибутку підприємств» таким чином:
 $B(a) = B(a-1) + П(a-1) - B(a-1) - A(a-1)$, де $B(a)$ – балансова вартість групи (окремого об'єкта основних засобів групи 1) на початок розрахункового кварталу; $B(a-1)$ – балансова вартість групи об'єкта основних засобів групи 1) на початок кварталу, попереднього розрахунковому;

$П(a-1)$ – сума витрат, понесених на придбання основних засобів, здійснення капітального ремонту, реконструкцій, модернізацій і інших покращень основних засобів, які підлягають амортизації, впродовж кварталу, передуючого розрахунковому; $B(a-1)$ – сума виведених з експлуатації основних засобів (окремого об'єкту основних засобів групи 1) впродовж кварталу, передуючого розрахунковому; $A(a-1)$ – амортизаційних відрахувань, нарахованих в кварталі, передуючому розрахунковому.

Витрати на поповнення основних засобів здійснюються раз в квартал за рахунок власних або позикових коштів. Амортизація розраховується на основі податкового методу згідно балансовій вартості на початок кварталу та структурі основних засобів підприємства, що залежить від специфіки його діяльності, виходячи зі ставок, встановлених Законом України «Про оподаткування прибутку підприємств»: 1-а група – 2%; 2-а група – 10%, 3-а група – 6%, 4-а група – 15%.

Управління запасами підприємства в моделі не розглядається.

Грошові кошти на балансі підприємства об'єднують касу і розрахунковий рахунок.

Моделювання процесів оподаткування базується на використуванні єдиних середніх по підприємству ставок ПДВ, податку на прибуток, внесків, що нараховуються на заробітну плату. Всі інші податки і збори вважаються умовно-постійними.

Порядок розрахунку податкових платежів відповідає чинному законодавству України. Моментом виникнення валових доходів, податкових зобов'язань з ПДВ (валових витрат, прав на податковий кредит з ПДВ) є дата зарахування коштів від покупця або дата відвантаження товару покупцю (дата списання коштів на оплату товарів, робіт, послуг або оприбутковування товарів, фактичного отримання робіт, послуг) згідно чинного законодавства.

Фонд оплати праці включає обов'язкові відрахування, які оплачує працівник; оплачувані підприємством нарахування на заробітну плату формують витрати на соціальні потреби. Порядок індивідуального формування всіх нарахувань не враховується, базою оподаткування вважається вся сума фонду оплати праці. Витрати, пов'язані з лікарняними, командировочними в моделі не враховуються. Нарахування заробітної плати проводиться щомісячно.

ПДВ оподатковуються всі матеріальні витрати підприємства.

Перерахування податку на прибуток, ПДВ, інших податків і зборів з розрахункового рахунку підприємства здійснюється з середніми затримками, що не перевищують законодавчі обмеження.

Показник інтегрального податкового навантаження розраховується як відношення суми всіх нарахованих податків протягом кварталу, які включають податок на прибуток, ПДВ, внески, що нараховуються на заробітну плату, інші податки і збори, і не включає відрахування із заробітної плати, що оплачують працівники, до суми виручки від реалізації за той же період без ПДВ.

Варіанти девіантної поведінки підприємства, недотримання законодавства, свідомо несвоєчасного погашення підприємством своїх зобов'язань не розглядаються.

Не підлягають моделюванню аспекти функціонування підприємства, які не мають прямого відношення до моделювання податкового навантаження.

ДОДАТОК В

Діаграми причинно-наслідкових зв'язків підсистем базової концептуальної моделі процесів оподаткування підприємства

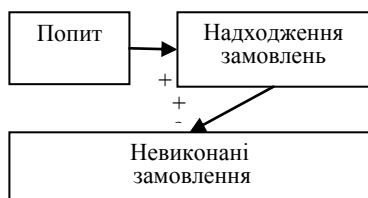


Рисунок В.1. – Підсистема 1

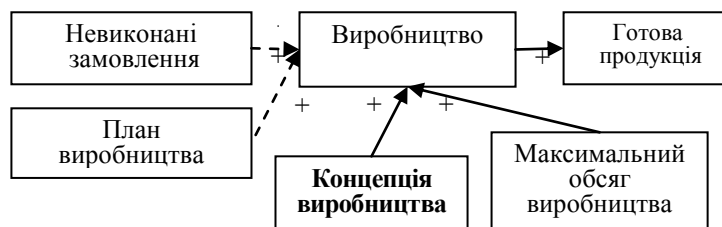


Рисунок В.2. – Підсистема 2

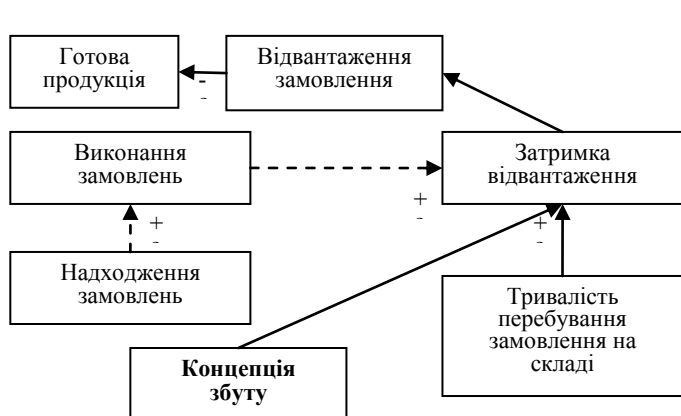


Рисунок В.3 – Підсистема 3

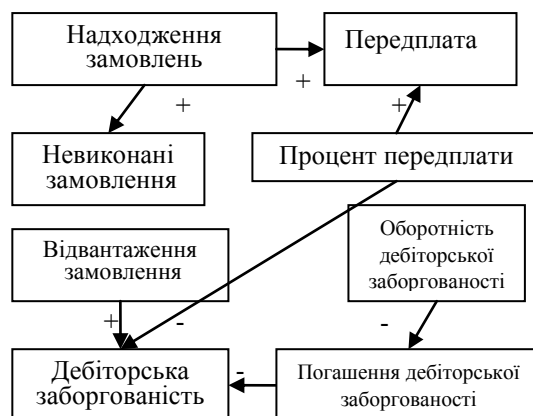


Рисунок В.4 – Підсистема 4

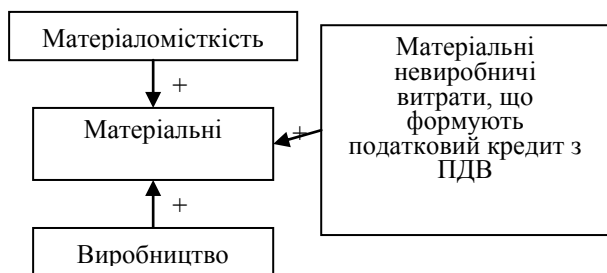


Рисунок В.5 – Підсистема 5

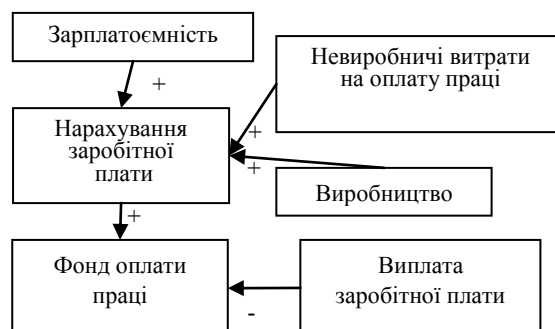


Рисунок В.6 – Підсистема 6

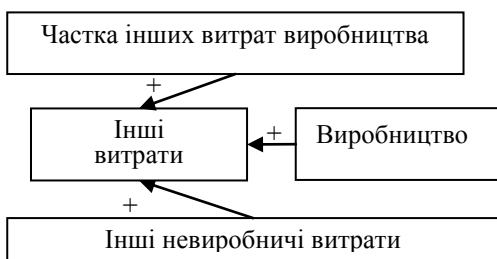


Рисунок В.7 – Підсистема 7

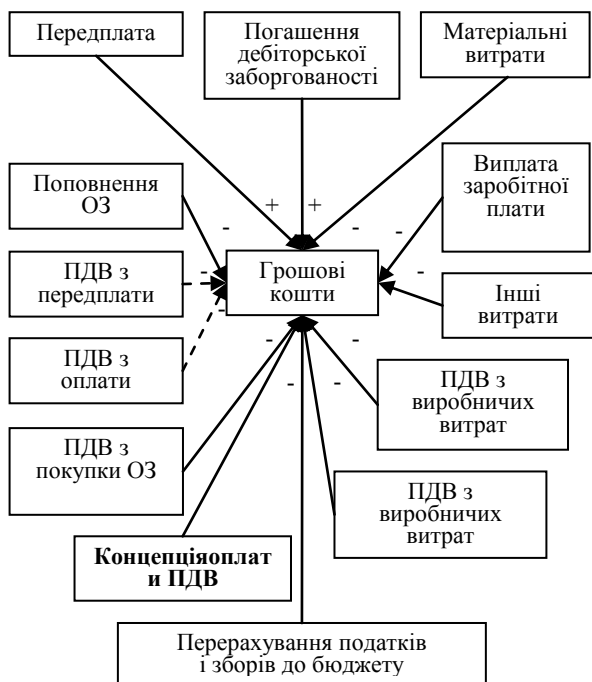


Рисунок В.8 – Підсистема 8

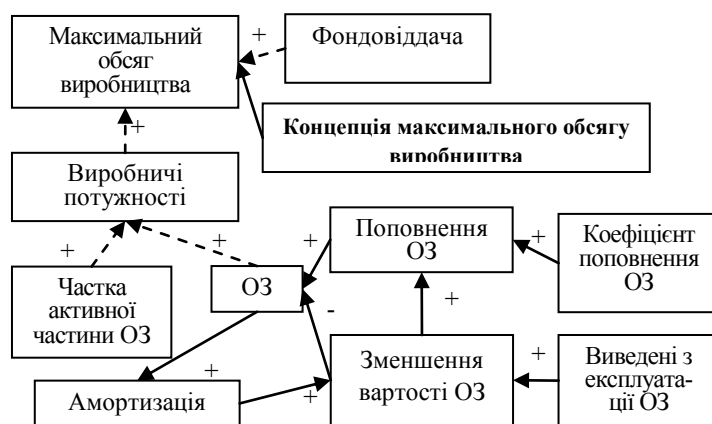


Рисунок В.9 – Підсистема 9

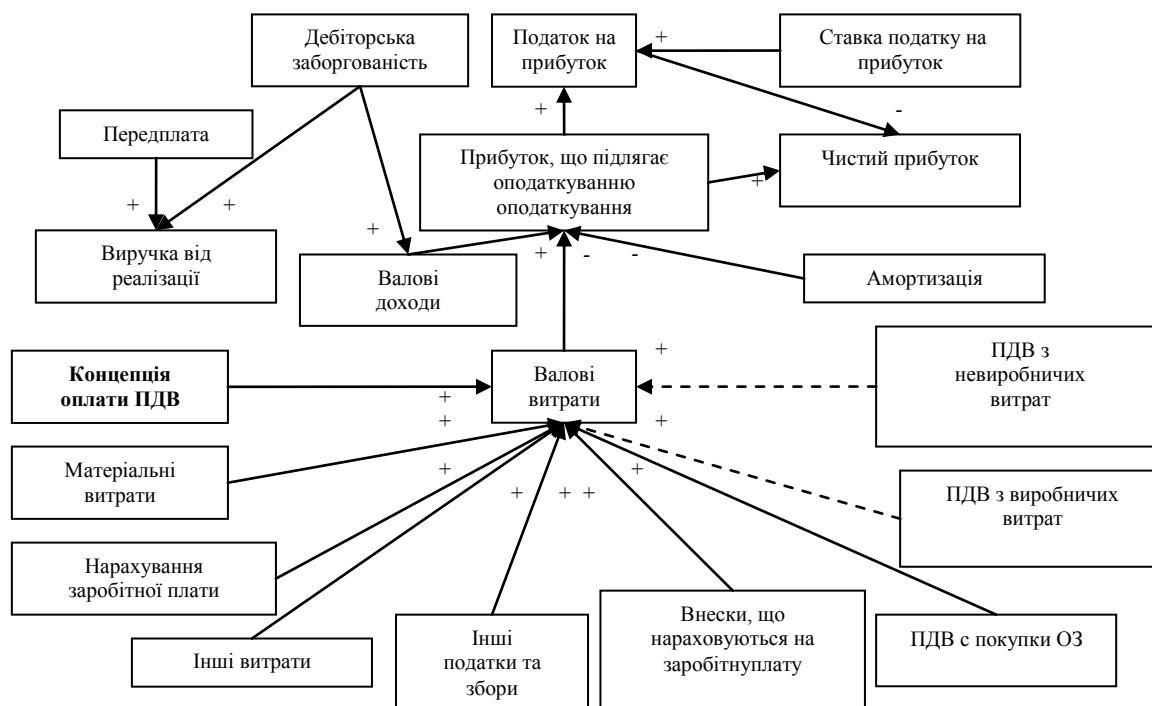


Рисунок В.10 – Підсистема 10

ДОДАТОК Г

Класифікація змінних концептуальної моделі процесів оподаткування підприємства

Таблиця Г.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	Vir	Виконання замовлень, грн	Z^-	Амортизація, грн	A
Готова продукція, грн	$ГП$	Надходження замовлень до виробництва, грн	Vir^+	Виведені з експлуатації основні засоби, грн	$OZ_{вивед}$
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 -й групи	$\%_n$
Фонд оплати праці, грн	$ФОП$	Зростання дебіторської заборгованості, грн	$ДЗ^+$	Частка інших витрат виробництва	$\%_{ини}$
Грошові кошти, грн	$ГрК$	Погашення дебіторської заборгованості, грн	$ДЗ^-$	Затримка відвантаження, грн	$Z_{ГП}$
Виручка від реалізації, грн	$VirP$	Збільшення валових витрат, грн	$ВВ^+$	Затримка дебіторської заборгованості (сплати), грн	$Z_{ДЗ}$
Валові доходи, грн	$ВД$	Списання валових витрат, грн	$ВВ^-$	Зарплатоємність виробництва	ZE
Різниця між податковим кредитом і зобов'язанням по ПДВ, грн	$\Delta ПДВ$	Нарахування заробітної плати, грн	$ФОП^+$	Інтегральне податкове навантаження	TR
Основні засоби, грн	OZ	Виплата заробітної плати, грн	$ФОП^-$	Коефіцієнт завантаження потужностей	K_3
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 Г.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	$MV_{невир}$
		Збільшення валових доходів, грн	$ВД^+$	Податок на прибуток, грн	$П_{приб}$
		Списання валових доходів, грн	$ВД^-$	Податкове зобов'язання з ПДВ, грн	$ПЗ$
		Збільшення ПДВ до сплати, грн	$\Delta ПДВ^+$	Податковий кредит з ПДВ, грн	$ПК$
		Списання ПДВ до сплати, грн	$\Delta ПДВ^-$	Прибуток, що підлягає оподаткуванню, грн	$ТР$
		Поповнення основних засобів, грн	$OЗ^+$	Внески, що нараховуються на заробітну плату, грн	$Нарах_{ФОП}$
		Зменшення вартості основних засобів, грн	$OЗ^-$	ПДВ, грн	$ПДВ$
		Збільшення суми податків і зборів, грн	$\sum П^+$	Податковий кредит з виробничих витрат, грн	$ПК_{вир}$
		Списання суми податків і зборів, грн	$\sum П^-$	ПДВ з передплати, грн	$ПДВ_{ПО}$
				Податковий кредит з невиробничих витрат, грн	$ПК_{невир}$
				ПДВ з оплати, грн	$ПДВ_O$
				Податковий кредит з купівлі основних засобів, грн	$ПК_{OЗ}$
				Невиробничі витрати на оплату праці, грн	$ФОП_{невир}$
				Оборотність дебіторської заборгованості, дні	$ОбДЗ$
				Об'єм продукції, що поступає до виробництва, грн	$V_{вир}$
				Перерахування податку на прибуток, грн	$Пер_{Приб}$
				Перерахування ПДВ, грн	$Пер_{ПДВ}$
				Перерахування інших податків та зборів, грн	$Пер_{ІншіП}$
				Термін звітності з ПДВ, мес.	$ТЗ_{ПДВ}$
				Передплата, грн	$ПО$

Продовження таблиці Г.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
				Надходження ПДВ з оплати замовлення	$PДВ_{оп}$
				Виробничі потужності, грн	$P_{вир}$
				Виробничий цикл, дні	$Ц$
				Процент передоплати	$\%_O$
				Інші податки та збори, грн	$I_{ниП}$
				Інші невиробничі витрати, грн	$I_{ниВневир}$
				Інші витрати виробництва, грн	$I_{ниВвир}$
				Прямі матеріальні витрати, що є легітимними по ПДВ грн	$МВпр$
				Попит, грн	D
				Середній термін перерахування інших податків і зборів в бюджет, дні	$T_{іни}$
				Середня ставка нарахувань на заробітну плату	$\%_{ФОП}$
				Середня сума інших податків і зборів	$I_{ниП}_{сер}$
				Термін перерахування податку на прибуток в бюджет, дні	$T_{приб}$
				Термін перерахування ПДВ в бюджет, дні	$T_{ПДВ}$
				Ставка податку на прибуток	$\%_{Приб}$
				Ставка ПДВ	$\%_{ПДВ}$
				Фондовіддача	Φ
				Чистий прибуток, грн	NP

ДОДАТОК Д

Інформаційна модель оцінки адекватності

Таблиця Д.1 – Елементи інформаційної моделі 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	$\frac{MB_{вир}}{VirP}$
	<i>VirP</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>ZE</i>	Виробничі витрати на оплату праці <i>ФОП_{вир}</i>	Ф.2: 040 (розшифровка)	$\frac{ФОП_{вир}}{VirP}$
	<i>ФОП_{вир}</i>	Ф.2: 010	
<i>ФОП_{невир}</i>	<i>ФОП</i>	Ф.2: 040 (розшифровка)	<i>ФОП</i> - <i>ФОП_{вир}</i>
	<i>ІниВ_{вир}</i>	Ф.2: 240	
<i>%Іни</i>	<i>VirP</i>	Ф.2: 040 (розшифровка)	$\frac{ІниВ_{вир}}{VirP}$
	<i>ІниВ_{вир}</i>	Ф.2: 010, аналіз декларації з ПДВ	
<i>ІниВ_{невир}</i>	<i>ІниВ_{вир}</i>	Ф.2: 040 (розшифровка), аналіз декларації з ПДВ	<i>ІниВ</i> - <i>ІниВ_{вир}</i>
	Інші операційні витрати <i>ІниВ</i>	Ф.2: 270	
<i>ІниП_{сер}</i>		Декларація про податок на прибуток, додаток Р1: 4.6, аналіз декларації з ПДВ	
<i>Ф</i>	<i>ОЗ</i>	Ф.1: 030	$\frac{ОЗ}{VirP}$
	<i>VirP</i>	Ф.2: 010	
<i>K_з</i>		Аналіз основних засобів і потужностей	
<i>%Акт</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_{вивед}</i>	Фактично вибуло за первинною вартістю <i>ОЗ_{вивед}ⁿ</i>	Ф.5: II, 260 × 8	<i>ОЗ_{вивед}ⁿ</i> - <i>ОЗ_{вивед}^u</i>
	Знос фактично вибулих <i>ОЗ</i> <i>ОЗ_{вивед}ⁿ</i>	Ф.5: II, 260 × 9	
<i>T_{ПДВ}</i>		Аналіз податкового календаря	
<i>T_{приб}</i>		Аналіз податкового календаря	

Продовження таблиці Д.1

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	
$ОбДЗ$	$ВирP$	Ф.2: 010	$\frac{ДЗ_{\text{сер}}}{ВирP} \times 365$
	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	
Π		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 $\text{ГрК}_{\text{нац}}$	Ф.1: 230	$\text{ГрК}_{\text{нац}} + \text{ГрК}_{\text{ін}}$
	Грошові кошти в іноземній валюті $\text{ГрК}_{\text{ін}}$	Ф.1: 240	
ВД		Декларація про податок на прибуток: 01	
ВирP		Ф.2: 010	
ВВ		Декларація про податок на прибуток: 04	
ФОП		Ф.2: 240	
$\Delta\text{ПДВ}$		Ф.2: 015	
$\sum \Pi$	ПДВ	Ф.2: 015	$\text{ПДВ} + \text{Пвир} + \text{ІниП}$
	Пприб	Ф.2: 180	
	ІниП	Декларація про податок на прибуток, дод. Р1: 4.6	
$OЗ$		Ф.1: 030	