

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА БІЗНЕС-АДМІНІСТРУВАННЯ  
КАФЕДРА БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ ТА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри бізнес-аналітики  
та цифрової економіки

\_\_\_\_\_ Наталія КАСЬЯНОВА  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР  
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 051 «ЕКОНОМІКА»  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА»

**Тема: «Математичне моделювання фінансового забезпечення  
виробничої діяльності підприємства»**

**Виконавець:** ШЕДОВ Павло

**Керівник:** д.е.н., професор КАСЬЯНОВА Наталія

**Консультанти з розділів:**

Розділ 1: д.е.н., професор КАСЬЯНОВА Наталія

Розділ 2: д.е.н., професор КАСЬЯНОВА Наталія

**Нормоконтролер із ЄСКД (ЄСПД):**  
ст. викладач Юлія ДИЯК

КИЇВ 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет економіки та бізнес-адміністрування  
Кафедра бізнес-аналітики та цифрової економіки  
Спеціальність 051 «Економіка»  
Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри бізнес-аналітики  
та цифрової економіки

\_\_\_\_\_ Наталія КАСЬЯНОВА  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 р.

### **ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Студента: Шедов Павло

Тема роботи: «Математичне моделювання фінансового забезпечення підприємства» затверджена наказом ректора № 506/ст від 13.04.2023 р.

1. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедру: 19.06.2023 р.
2. Вихідні дані до роботи: плани, звіти, фінансова звітність, законодавчі та нормативні акти, статистичні дані, наукові та методичні праці вітчизняних та зарубіжних вчених, електронні інформаційні джерела.
3. Зміст дослідження: аналітичний огляд літературних джерел з тематики кваліфікаційної роботи. Проведення спостережень за фінансовим забезпеченням виробничої діяльності підприємства. Оцінка фінансового забезпечення виробничої діяльності ПРАТ «Київський радіозавод». Надання рекомендацій щодо оптимізації фінансового забезпечення виробничої діяльності з використанням економіко-математичного моделювання.
4. Перелік обов'язкових демонстраційних матеріалів: 11 слайдів.

## 5. Календарний план-графік

№ пор.	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдань
1.	Отримання завдання на кваліфікаційну роботу	13.04.2023	<i>виконано</i>
2.	Огляд літератури за темою	16.04.2023	<i>виконано</i>
3.	Підходи до управління фінансовим забезпеченням	25.04.2023	<i>виконано</i>
4.	Розгляд процесу вибору фінансування для підприємства виробничої діяльності.	06.05.2023	<i>виконано</i>
5.	Моделі оптимізації для вибору способу фінансування виробничої діяльності підприємства	14.05.2023	<i>виконано</i>
6.	Загальна характеристика підприємства АТ «КИЇВСЬКИЙ РАДІОЗАВОД	21.05.2023	<i>виконано</i>
7.	Аналіз фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства	30.05.2023	<i>виконано</i>
8.	Розробка математичної моделі для оптимального фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства	05.06.2023	<i>виконано</i>
9.	Аналіз отриманих результатів	08.06.2023	<i>виконано</i>
10.	Розробка слайдів та написання доповіді	10.06.2023	<i>виконано</i>
11.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	15.06.2023	<i>виконано</i>
12.	Корегування роботи за результатами попереднього захисту	17.06.2023	<i>виконано</i>
13.	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи та слайдів	18.06.2023	<i>виконано</i>
14.	Підписання відгуку та рецензії	19.06.2023	<i>виконано</i>
15.	Захист кваліфікаційної роботи у ДЕК	23.06.2023	<i>виконано</i>

6. Дата видачі завдання: 13.04.2023 р.

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Наталія КАСЬЯНОВА

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Павло ШЕДОВ

## РЕФЕРАТ

**ШЕДОВ Павло. Математичне моделювання фінансового забезпечення підприємства**– Кваліфікаційна робота зі спеціальності 051 «Економіка», ОПП «Економічна кібернетика». Національний авіаційний університет Міністерства освіти і науки України, м. Київ, 2023.

Кваліфікаційна робота містить 69 сторінок, 15 таблиць, 7 рисунків, список використаних джерел з 40 найменувань.

Об'єктом дослідження є фінансове забезпечення виробничої діяльності підприємства.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні аспекти формування фінансового забезпечення виробничої діяльності.

Мета дослідження – побудова економіко-математичної моделі фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства.

При написанні роботи використовувалися методи дослідження: аналіз та синтез, спостереження, узагальнення та порівняння, методи економіко-математичне моделювання, статистичний та коефіцієнтний аналіз

**Ключові слова:** *математична модель, підприємство, моделювання, оптимальне управління, ліквідність, прогнозування аналіз даних, фінансова стійкість.*

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	6
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ	
ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	
8	8
1.1. Підходи до управління фінансовим забезпеченням виробничої діяльності підприємства.....	8
1.2. Процедури прийняття рішення про вибір способу фінансування виробничої діяльності підприємства.....	12
1.3. Моделі оптимізації вибору способу фінансування виробничої діяльності підприємства.....	17
РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ФІНАНСОВОГО	
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ_АТ «КИЇВСЬКИЙ	
РАДІОЗАВОД».....	
28	28
2.1. Загальна характеристика підприємства .....	28
2.2. Аналіз фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства ..	32
2.3. Розробка математичної моделі оптимального фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства.....	47
ВИСНОВКИ.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	62

## ВСТУП

Питання фінансового забезпечення діяльності підприємства є актуальними для будь-якого підприємства, оскільки без фінансових ресурсів не може функціонувати жодне підприємство. Відсутність формалізованих моделей і механізмів негативно відбивається на якості прийнятих управлінських рішень, що стосуються структури фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства.

З врахуванням цих факторів, стає необхідною розробка економіко-математичних моделей, які враховують вартість фінансових ресурсів, вплив ризику фінансових труднощів, прогнозу динаміку фінансового важеля, можливий діапазон процентних ставок, зростання доходів та інші аспекти політики фінансування компанії. Ці моделі мають на меті забезпечити вирішення завдань, що задовольняють інтереси власників підприємства та пов'язаних з ним осіб, при виборі оптимальної структури джерел фінансування.

Метою дослідження є побудова економіко-математичної моделі фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства.

В процесі досягнення мети вирішувались наступні завдання:

- розглянути підходи до управління фінансовим забезпеченням виробничої діяльності підприємства;
- розглянути процедури прийняття рішення про вибір способу фінансування виробничої діяльності підприємства;
- розглянути моделі оптимізації вибору способу фінансування виробничої діяльності підприємства;
- надали загальну характеристику підприємства;
- провести аналіз фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства;

- розробити математичну модель оптимального фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства.

Об'єктом дослідження є фінансове забезпечення виробничої діяльності підприємства.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні аспекти формування фінансового забезпечення виробничої діяльності.

Для досягнення поставлених цілей використовувалися різноманітні методи дослідження. Наукове узагальнення було застосовано для розкриття сутності процесів та систематизації їх складових. Класифікація була використана для упорядкування і категоризації даних. Економіко-математичне моделювання дозволило виявити закономірності та провести прогнозування. Математична статистика була використана для обробки статистичних даних за звітний період. Порівняння допомогло у зіставленні показників в динаміці. Графічний метод був застосований для вивчення динаміки і структури. Коефіцієнтний аналіз був використаний для дослідження показників ефективності діяльності, а також були використані інші методи.

Робота складається з вступу, двох розділів, висновків та списку використаної літератури.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

#### 1.1. Підходи до управління фінансовим забезпеченням виробничої діяльності підприємства

Підприємство – це самостійна економічна організація, яка спеціалізується на виробництві та збуті певних товарів. У процесі функціонування підприємства перед керівництвом стоїть завдання забезпечення комерційної ефективності, що вирішується в двох напрямках: ефективного використання майна підприємства та раціонального управління залученням коштів.

Другий напрямок повинен розглядатися також у двох аспектах: управління грошовими потоками з метою мінімізації потреби у грошових коштах та знаходження оптимальних форм та способів фінансування діяльності підприємства чи його фінансового забезпечення [5].

Проблемою у впровадженні ефективних механізмів управління фінансовим забезпеченням виробничої діяльності підприємств є наявність різноманітних підходів і неузгодженість думок учених-економістів щодо трактування сутності категорії «фінансове забезпечення».

Представимо на рис. 1.1 підходи до визначення «фінансового забезпечення».

Проблема різного трактування фінансового забезпечення є комплексною, розглядається вченими з різних сторін, і ускладнюється тим, що при розробці ефективних напрямів управління підприємством як складної системи так і не знайшли широкого застосування у діяльності українських суб'єктів господарювання методи математичного моделювання ситуації [28].



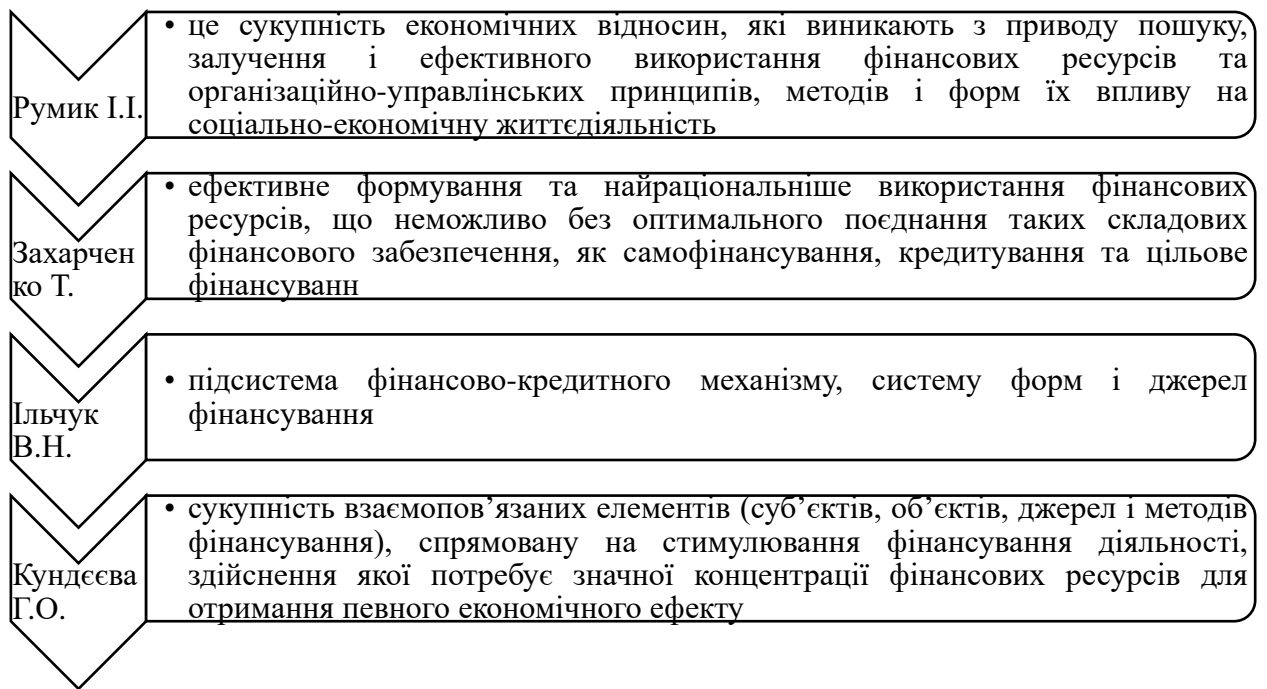


Рис.1.1. Підходи до визначення «фінансового забезпечення» підприємства  
Джерело: узагальнено автором [10, 12,18,28]

На основі розглянутих вище підходів до визначення «Фінансового забезпечення» сформуємо власне визначення поняття фінансове забезпечення виробничої діяльності – це процес забезпечення виробничої діяльності фінансовими ресурсами, який заснований на формуванні, розподілу та використанні грошових коштів щоб забезпечити певні потреби, за допомогою певних інструментів, методів і важелів.

Фінансове забезпечення виконує важливу роль у зв'язку між різними етапами відтворювального процесу. Порушення його функціонування може негативно позначитися на виробництві. Недостатнє фінансове забезпечення призводить до скорочення обсягу виробництва, а відсутність фінансового забезпечення може призвести до припинення діяльності підприємства [15]. Комплексно дослідивши наукову літературу з даної теми в частині сутнісних ознак фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства дозволило встановити взаємозв'язок і вплив виробничої діяльності на її фінансове забезпечення (рис. 1.2).



Рис.1.2. Взаємозв'язок виробничої діяльності та її фінансове забезпечення

Джерело: складено автором на підставі [10, с.201]

Фінансове забезпечення діяльності підприємства означає процес залучення та накопичення фінансових ресурсів для їх подальшого використання з метою покриття витрат виробництва і цільового фінансування. Аналіз широкого спектру визначень фінансового забезпечення дозволив нам у цьому дослідженні зосередитися на такому визначенні, яке підкреслює нерозривний зв'язок між фінансовими ресурсами і грошовими ресурсами, а також надає більш широке розуміння формування і використання фінансових ресурсів. Згідно з цим визначенням, фінансові ресурси охоплюють всі ресурси, які накопичуються підприємством для створення необхідних активів з метою здійснення всіх видів діяльності, як за рахунок власних доходів, накопичень і капіталу, так і за рахунок різноманітних надходжень. Фінансове забезпечення промислових підприємств може мати різні форми залежно від способу

надання. Серед них можна виділити самофінансування, кредитування, інвестування та державне фінансування. З метою досягнення максимального прибутку та забезпечення оптимального співвідношення різних ресурсів, підприємства часто використовують комбінацію різних форм фінансового забезпечення. Це дозволяє ефективно використовувати ресурси та забезпечувати потреби підприємства у фінансуванні. Джерел фінансових ресурсів багато та їх класифікацію можна проводити з різних підстав:

- а) за тимчасовими характеристиками джерела фінансових ресурсів ділять на короткострокові та довгострокові;
- б) по відношенню до організації – на внутрішні та зовнішні;
- в) щодо відносин власності виділяють власні та позикові джерела фінансових ресурсів.

В українській практиці найчастіше зустрічається розподіл джерел фінансових ресурсів на власні та позикові, причому із позикових джерел окремо виділяють залучені та бюджетні джерела фінансових ресурсів [10, с. 203].

Різні джерела фінансових ресурсів накопичуються в певних грошових фондах. Так, основним джерелом фінансових ресурсів, призначених для придбання майна та фінансування процесу виробництва є кошти власників підприємства, які акумулюються у формі статутного та додаткового капіталу, резервного фонду, а також прибуток, спрямований власниками на розширення виробництва.

Джерелом фінансових ресурсів, призначених на оновлення виробничих фондів підприємства є амортизаційні відрахування. – вони акумулюються до амортизаційного фонду підприємства. Формування різних грошових фондів на підприємстві має важливе значення, оскільки саме через них здійснюється фінансове забезпечення виробничої діяльності підприємства.

Таким чином, головною метою управління фінансовим забезпеченням виробничої діяльності підприємства є досягнення оптимального

співвідношення власних та позикових коштів для здійснення підприємством процесу виробництва.

## **1.2. Процедури прийняття рішення про вибір способу фінансування виробничої діяльності підприємства**

Вибір тих чи інших методів управління фінансуванням залежить від ступеня довгостроковості цілей, характеру діяльності підприємства, економічного середовища, якою воно функціонує.

Під економічним середовищем (оточенням) у поданій роботі слід розуміти сукупність факторів, що прямо чи опосередковано впливають на систему фінансування діяльності підприємства. При цьому визначення середовища як економічного пояснюється тим, що воно впливає на фінансову систему підприємства; природа ж факторів, що характеризують середовище, може бути різною (не тільки економічною, а й політичної, техногенної, антропогенної тощо) [1, с. 190].

Рішення про вибір джерел фінансування має прийматися у контексті загального управління фінансами та сприяти зниженню ризику неплатоспроможності, оптимізації витрат на використання джерел фінансування, отримання додаткового прибутку за рахунок своєчасного залучення грошових активів, прискорення обороту капіталу підприємства. Як і будь-яка процедура управління, управління фінансуванням виробничої діяльності повинна мати свої алгоритм та інструменти.

Структура капіталу компанії ставить особливості управління не тільки фінансовою діяльністю підприємства, але також зачіпає операційну та інвестиційну діяльність організації. Результативність діяльності підприємства безпосередньо залежатиме від того, наскільки ефективно продумана та побудована структура капіталу, яка впливає на рентабельність окремих компонентів капіталу, на його ліквідність та фінансову стійкість, а також надає

певний вплив на процес розвитку підприємства та на співвідношення його доходу та можливих ризиків.

Таким чином, структура капіталу – являє собою співвідношення частки джерел коштів. Завдання фінансового менеджменту – знайти правильний підхід до управління структурою капіталу, який дозволить досягти оптимального співвідношення власних та позикових джерел фінансування, де загальні капітальні витрати буде мінімізовано, ринкова вартість підприємства буде максимальною [29].

Власні джерела фінансування забезпечуються за рахунок підприємства, що планує реалізацію виробничого проекту. Самофінансування передбачає використання власних коштів: статутного (акціонерного) капіталу та коштів, що акумулюється в процесі реалізації діяльності підприємства, насамперед, нерозподіленого прибутку та амортизаційних відрахувань.

Зовнішні джерела фінансування передбачають використання коштів фінансових інститутів, нефінансових компаній, населення, держави, іноземних інвесторів, а також додаткових вкладів. Фінансових ресурсів засновників підприємства. Як правило, здійснюється шляхом мобілізації залучених та позикових коштів.

При цьому, вартість джерел фінансування є одним із найважливіших критеріїв при виборі та формуванні оптимальної структури. У більшості випадків, рішення щодо вибору джерел фінансування базуються лише на такому показнику, як вартість того або іншого джерела.

Структура капіталу є тим фактором, який здійснює безпосередній вплив на фінансово-господарську діяльність компанії – її довгострокову платоспроможність, величину доходу, рентабельність діяльності. Разом з цим будь-яке підприємство має обмежені вільні фінансові ресурси, доступні інвестування. У зв'язку з цим постає завдання оптимізації інвестиційного портфеля, виникає проблема аналізу впливу позикового фінансування на інвестиційний проект, стає необхідним оцінити ефективність проекту з точки зору впливу структури капіталу.

Представимо на рис. 1.3 алгоритм традиційної процедури прийняття рішення про вибір способу фінансування виробничої діяльності підприємства.



Рис.1.3. Алгоритм традиційної процедури прийняття рішення про вибір способу фінансування виробничої діяльності підприємства

Джерело: складено автором на підставі [8, с.75]

1. При запровадженні для підприємства полісценарного бюджетування (складання кількох одночасних комплектів бюджетів, що відповідають різним сценаріям розвитку подій) слід передбачити можливі зміни потреби у фінансуванні, тим самим заздалегідь вживши заходів щодо мінімізації негативних наслідків таких відхилень.

2. Як мета управління фінансовим забезпеченням має виступати не лише залучення необхідного обсягу коштів, а й відповідність рішень стратегічним виробничим цілям підприємства та принципам формування структури фінансування виробничої діяльності підприємства. Для цього слід здійснити попередню прив'язку досягнення стратегічних цілей до періодів бюджетування за допомогою спеціально розроблених у дослідженні процедур.

3. Критерій вибору джерел та схем фінансування має бути формалізованим, покликаний давати кількісну оцінку будь-якого способу

фінансування діяльності та враховувати ступінь впливу цієї схеми фінансування на вартість підприємства як універсальний індикатор ефективності його функціонування [18].

4. Необхідно застосовувати економіко-математичні моделі та методи прийняття рішень про вибір способів фінансового забезпечення, адекватні полісценарному плануванню і враховуючи залежність значень критерію оцінки від способу фінансування та від впливу зовнішнього оточення.

5. Слід враховувати обмеження, що існують при формуванні структури фінансування, що визначаються її впливом на значення основних показників фінансового стану підприємства (ліквідності активів, фінансової стійкості), а також обмеженість обсягів доступних коштів із кожного джерела фінансування.

6. Необхідно оптимізувати як саму структуру фінансового забезпечення у кожному тимчасовому інтервалі планування, так і розподіл фінансових потоків у часі, щоб забезпечити ефективне безперебійне фінансування підприємства.

Проте в умовах функціонування вітчизняної економіки у період воєнного часу управління фінансовим забезпеченням виробничої діяльності підприємства обумовлюється доповненням існуючої практики вибору способів задоволення потреби підприємства у грошових коштах апаратом, що дозволяє враховувати невизначеність у процесі прийняття рішень та формувати комплексне співвідношення використання різних форм та схем фінансування діяльності підприємства.

Вивчення літератури з комерційного бюджетування показує, що не розроблені (або не застосовуються широко) методи обліку невизначеності у процесі бюджетування. Оскільки невизначеність пов'язана з можливістю відхилення фактичних значень показників від планових, ми приходимо до поняття ризику втрат внаслідок прийняття не оптимальних за обраними критеріями рішень.

У літературі, присвяченій бюджетуванню, використовуються елементарні розрахунки, що дають оцінку ризику, але не запропоновано математичних методів щодо їх включення до системи прийняття рішень. Як основні способи захисту від комерційного ризику називають:

- ухилення від ризиків (відмова від ризикових проектів);
- локалізацію ризиків шляхом створення окремих юридичних осіб для реалізації ризикових проектів (проектної компанії – special purpose vehicle, SPV);
- диверсифікацію видів діяльності;
- розподіл ризиків між учасниками;
- резервування;
- страхування;
- лімітування [2, с. 70].

Можна бачити, що жоден із названих способів не дає обґрунтованої інформації, що впливає зі ступеня ризику, про те, яке рішення, у яких пропорціях та обсягах реалізовувати. Вказуються шляхи зниження ризику, а чи не його обліку. Сам же ризик визначають як співвідношення можливих збитків та очікуваного доходу чи статистичними способами виходячи з коливань доходів.

Очевидно, що перший варіант не можна врахувати в рішеннях взагалі (крім як при розрахунку необхідних резервів або параметрів страхування), а другий заснований на ретроспективних даних і до планування (особливо з урахуванням швидко мінливої економічного середовища) його важко застосувати.

Крім цього, більшість авторів вважають, що фінансове планування має бути багатоваріантним, щоб врахувати можливі зміни у грошових потоках. Пропонують формувати оптимістичний та песимістичний сценарії розвитку подій.

Таким чином, мається на увазі формування не одного набору бюджетів, а цілої серії комплектів, що призводить до значного збільшення



трудомісткості бюджетування, і тому багато підприємств не ведуть його. І в той же час все одно формується не одне рішення, яке враховує всі ризики, а кілька варіантів, що застосовуються в залежності від складної ситуації. Виходить, що підприємство замість того, щоб діяти, передбачивши всі альтернативи і обравши найкращу, втрачає ініціативу та пасивно очікує здійснення тієї чи іншої зі спрогнозованих ситуацій.

### **1.3. Моделі оптимізації вибору способу фінансування виробничої діяльності підприємства**

Управління оптимальною структурою фінансових ресурсів має основні цілі, такі як визначення максимально можливого обсягу фінансових ресурсів і порівняння їх з довгостроковими обмеженнями, збільшення структури фінансових ресурсів для підвищення результативності та ефективності розвитку підприємства, а також виявлення факторів, що впливають на фінансові показники та результативність виробничої діяльності підприємства. Планування раціональної фінансової структури капіталу, що охоплює способи фінансування діяльності підприємства в цілому, має на меті досягнення фінансової стійкості організації як у довгостроковій, так і в короткостроковій перспективі. Орієнтиром при цьому виступає відносна величина грошових виплат, які отримують власники фінансових ресурсів, виступає орієнтиром для визначення рівня прибутковості вкладеного капіталу, який забезпечує підприємство збереження своєї ринкової вартості. Залучення позикових джерел, яке супроводжується зростанням фінансового ризику, має сприяти підвищенню очікуваної доходності власного капіталу підприємства. Як показує практика, фінансове керівництво організацій самостійно визначає пріоритет конкретних критеріїв оптимізації структури капіталу.

Ця теза підтверджується висновками про використання компаніями прагматичних оцінок для визначення структури капіталу та його середньої вартості замість теоретичних оцінок оптимальної ціни, що дозволяє

підприємствам підвищувати гнучкість під час реалізації інвестиційно-фінансових рішень [5, с. 215].

Для оцінки ефективності використання фінансових ресурсів рекомендується проведення аналізу фінансового становища, зокрема показників фінансової стійкості, ліквідності та рентабельності. Цьому питанню присвячено досить багато літератури, та основні показники є традиційними.

Розробка моделі проводиться в ресурсній стратегії, виходячи із складу необхідних ресурсів задля досягнення стратегічних цілей.

На загальній схемі моделі, представленої на рис. 1.4, ліворуч і праворуч показано зовнішнє середовище підприємства, що формулює вимоги до управління фінансами, та розташована в центрі внутрішня середовище, що забезпечує виконання вимог до управління фінансовими ресурсами.

Основна проблема, що виникає при визначенні оптимальної структури капіталу – це необхідність урахування великої кількості факторів, які можуть вплинути на оптимальність такої структури.

Суть проблеми полягає в тому, що рішення про оцінку інвестиційного проекту здійснюється в різних умовах, у тому числі за різних схем фінансування – може використовуватися як власний, так і позиковий капітал. Навіть у стійкій розвиненій економіці система фінансування діяльності окремо взятої компанії не може бути постійною, особливо на етапі її становлення.

Для оцінки раціональності структури фінансових ресурсів рекомендується використовувати матрицю перехресного аналізу, яка визначає найбільш значущі фактори зовнішнього та внутрішнього середовища, що впливають на формування структури фінансових ресурсів. Зовнішнє середовище складається з макросередовища, мікросередовища і мезосередовища. Макросередовище включає фактори, на які керівництво підприємства не має прямого впливу, але варто враховувати їх при прийнятті рішень щодо структури фінансових ресурсів підприємства [15].



Рис.1.4. Загальна модель формування оптимальної структури фінансових ресурсів підприємства

Джерело: складено автором на підставі [6, с.103]

Макросередовище включає такі основні фактори:

- фінансові;
- правові;
- технологічні;
- соціально-культурні;
- галузеві;
- ступінь конкуренції.

Для того, щоб знизити ступінь впливу фінансових факторів, необхідно проводити облік стану фінансового ринку суб'єктів господарювання. Залежно від стану ринкової ситуації, вартість позикового капіталу може зростати або знижуватися. При значному зростанні вартості позикового капіталу, фінансовий леверидж може стати негативним, що призводить до зниження

рентабельності і навіть втрати прибутковості в деяких випадках. З іншого боку, при значному зниженні вартості позикового капіталу, ефективність використання довгострокових позик може різко зменшитися, якщо кредитні умови не передбачають відповідного коригування відсоткової ставки за кредит. Крім того, стан фінансового ринку також впливає на вартість залучення власного капіталу зовнішніми джерелами: при зростанні рівня відсотків за позиками зростають вимоги інвесторів до норми прибутку на вкладений капітал [7].

Відсутність формалізованих моделей та механізмів негативно впливає на якість управлінських рішень, що стосуються оптимальної структури фінансових ресурсів. Тому є необхідність розробки економіко-математичних моделей, які враховують вартість власного капіталу, вплив ризику фінансових труднощів, прогнозну динаміку фінансового важеля, можливий діапазон процентної ставки, зростання доходів та інші аспекти політики фінансування компанії. Ці моделі мають повністю враховувати інтереси власників підприємства та пов'язаних з ним осіб при виборі структури джерел коштів.

Питання про можливість та доцільність управління структурою капіталу, вплив на ціну капіталу виникло під час розвитку неокласичної теорії фірми і давно обговорюється у науковому співтоваристві. У теорії структури капіталу прийнято виділяти два підходи: статичний (в рамках якого розроблено традиційну та компромісну моделі, моделі Міллера-Модільяні) та динамічний (представлений, наприклад, сигнальними моделями Росса і Майерса-Майлуфа [14]).

Прибічники першого підходу дотримуються думки, що вартість капіталу – функція його структури, отже, є оптимальна структура капіталу. При цьому критерій оптимальності розкривається через забезпечення мінімальної ціни капіталу без зменшення вартості компанії [7] (не скорочується виторг від реалізації, не звужується сегмент ринку, не погіршується ділова репутація, не падає рейтинг серед товаровиробників тощо).

Відповідно до підходу, запропонованого М. Міллером і Ф. Модільяні [8], вартість капіталу підприємства не залежить від способу фінансування, тобто оптимізація структури не має сенсу.

Однак, незважаючи на широке поширення такого підходу, практиці більшість фінансових менеджерів як в Україні, так та за кордоном, при прийнятті рішень схиляються до використання модифікації статичної компромісної моделі, що полягає у регулюванні співвідношення між перевагами від використання податкових пільг позикового капіталу та витратами банкрутства з урахуванням середньогалузевих орієнтирів.

Застосування цієї моделі не завжди може пояснити вибір структури капіталу компанії по причину недооцінки ринкових сигналів, що є характерним в умовах російського фінансового ринку, оскільки випуск нових акцій не є поки що найкращим рішенням для акціонерів.

Крім того, оскільки акції та борг українських підприємств у багатьох випадках не мають ринкового котирування, визначення середньозваженої вартості капіталу в практичних розрахунках іноді вимушено виробляється на основі балансових даних, що не зовсім коректно, з погляду теорії, але вважається допустимим спрощенням [9].

Розробка цільової структури капіталу може проходити через кілька етапів. У першому етапі проводиться детальний аналіз різноманітних змінних для прогнозування впливу умов фінансування на ключові показники. На другому етапі вивчається варіювання операційних змінних з метою оцінки впливу виробничого ризику на підсумкові показники при різних фінансових стратегіях.

На заключному, третьому етапі, здійснюється прямий вибір оптимальної структури капіталу, що дозволяє передбачати наслідки альтернативних стратегій, що є важливим у процесі розробки плану капіталовкладень. Оцінка загальної потреби у позикових коштах ефективно виконується шляхом фінансового планування при складанні операційних та фінансових планів. Аналіз запланованих або існуючих кредитів компанії спрямований на

підтвердження умов їх обслуговування та вчасного погашення. Ітеративний характер планування дозволяє коригувати обсяги запозичень у випадку загроз фінансової стійкості.

При моделюванні структури капіталу, включаючи фінансовий важіль, необхідно враховувати такі фактори: рівень та динаміка попиту на продукцію (роботи, послуги) підприємства і його рентабельність; наявна та запланована структура активів і ліквідність підприємства; рівень операційного важеля, який вказує на динаміку витрат; асиметрія інформації, доступна кредиторам, інвесторам, менеджерам та власникам; рентабельність активів; система оподаткування країни і податкова політика організації та інші. [20].

Правильний облік всіх згаданих факторів є надзвичайно важливим для ефективного фінансового управління підприємством, яке залучає капітал. Система управління структурою капіталу підприємства повинна забезпечувати оптимальне поєднання наявних обмежень щодо всіх складових капіталу, з метою отримання достатнього прибутку для реалізації стратегічного та поточного розвитку та максимізації вартості підприємства. Цей принцип може бути формалізований через розробку оптимальної моделі управління кредитним навантаженням.

Вважаємо, що необхідно в рамках вибору моделі оптимальної структури фінансових ресурсів підприємства, спочатку оцінити вплив факторів зовнішнього середовища. Після виявлення даних факторів необхідно розглянути дію обмежень, що надають вплив на залучення джерел фінансування та розробити заходи щодо зниження даних обмежень, а саме:

1. Підприємство зобов'язане дотримуватися обмежень, що стосуються структури свого балансу. Це означає, що воно повинне виконувати свої зобов'язання перед клієнтами, співробітниками, контрагентами та іншими за якістю та обсягом наданих продуктів (робіт та послуг). Щоб забезпечити стабільну роботу, організація використовує різноманітні джерела фінансування, включаючи власні та залучені (позикові) ресурси, відповідно до обраної стратегії. Деякі підприємства використовують як узагальнений

показник структури капіталу цільове співвідношення власного капіталу до позикового капіталу з урахуванням достатності коштів на покриття різних видів активів. Реалізація цього підходу у виборі політики короткострокового фінансування [9] має відповідати перевагам фінансового керівництва підприємства.

2. У плановому періоді, для забезпечення виконання боргових зобов'язань, існують обмеження на фінансові показники підприємства. Ці обмеження ставляться з метою забезпечити стійкість фінансового стану підприємства та його здатність ефективно вирішувати фінансові зобов'язання. Аналіз необхідного рівня доходу організації, достатнього для підтримки її стійкого фінансового стану, а також забезпечення ресурсів для розвитку, покриття ризиків основної діяльності проводиться за показником прибутку до відрахування витрат на відновлення основних засобів, відсотків за кредитами та позиками та податку на прибуток у плановому періоді, або бруто-результату експлуатації інвестицій (БРЕІ). Граничні значення даного показника, що характеризує економічну ефективність, дозволяють визначити співвідношення суми позикового капіталу з економічними результатами роботи підприємства відповідно до вимог як кредитних організацій, і самих позичальників.

3. Обмеження на збереження необхідного рівня коефіцієнта ліквідності балансу та рівня рентабельності власного капіталу підприємства. Серед показників, що характеризують фінансове становище підприємства, виділимо показники ліквідності та рентабельності.

4. Обмеження на вартість обслуговування позикових коштів. Встановлюючи лімітуючі значення на величину процентних виплат за користування позиковими коштами, підприємство оцінює допустимий рівень співвідношення між результатами фінансово-господарської діяльності планового періоду (виручкою, різними видами прибутку) та вартістю обслуговування для цього тимчасового інтервалу.

Оцінку оптимальності структури фінансових ресурсів пропонується проводити за трьома критеріями [4]:

- максимізація рівня рентабельності;
- мінімізація вартості фінансових ресурсів;
- мінімізація рівня фінансових ризиків.

Оптимізація за першим критерієм передбачає розробку варіантів фінансування з урахуванням показників рентабельності власного капіталу та ефект фінансового левериджу.

Оцінюючи оптимальності структури фінансових ресурсів за критерієм мінімізації рівня фінансових ризиків необхідно визначити політику управління поточними пасивами з урахуванням показника власних оборотних засобів.

Якщо запаси підприємства не покриваються власними оборотними коштами разом із довгостроковими зобов'язаннями, то така політика буде вважатися агресивною, якщо запаси покриваються, то помірною, якщо тільки власними оборотними засобами або близько до цього, політика управління поточними пасивами консервативна, тобто з мінімальними фінансовими ризиками.

Ступінь обґрунтованості політики управління поточними пасивами може бути також підтверджена розрахунками ефекту фінансового левериджу

Безпосередньо процес оптимізації структури фінансових ресурсів підприємства має базуватись на наступних принципах [6, с.103]:

- принцип комплексності передбачає спільний розгляд та облік факторів впливу на фінансову діяльність підприємства та пов'язаних з ними змін,
- принцип гнучкості полягає у забезпеченні можливості змінювати спрямованість планів у зв'язку з виникненням непередбачених обставин,
- принцип цілеспрямованості означає, що будь-яке перетворення повинно мати цілком певну мету, яка визначає вибір рішень та послідовність їх розробки, інтегрує діяльність у найскладніших її варіантах.



- принцип системності передбачає пошук і визначення зв'язків, цілісності, зіставлення властивостей, знаходження кордонів внутрішньої та зовнішньої середовища. У процесі застосування розглянутого методичного підходу, відбувається послідовне виконання кількох етапів, кожен з яких пов'язаний з подоланням обмежень і оцінкою структури джерел фінансування. У результаті, підприємство може досягти оптимального співвідношення власних та позикових коштів або зіткнутися з загальними обмеженнями на формування фінансових ресурсів. Після завершення процесу формування структури джерел фінансування, розробляється стратегія управління фінансовими ресурсами на основі моделі EVA. Вибір показника EVA пояснюється тим, що він дозволяє оцінювати ефективність підприємства в цілому, а також окремих підрозділів. Він поєднує в собі простоту розрахунку і можливість визначення вартості підприємства, а також служить індикатором якості управлінських рішень. Постійна позитивна величина показника EVA свідчить про збільшення вартості підприємства, в той час як негативне значення вказує на її зниження.

Розрахунок EVA здійснюється на основі формули:

$$EVA = NOPAT - IC \times WACC \quad (1.1)$$

де *NOPAT* – чистий операційний прибуток після оподаткування;

*WACC* – середньозважена вартість капіталу;

*IC* – інвестований капітал.

Максимізація приросту EVA за ефективного управління активами зводиться до виявлення факторів, що дозволяють досягти:

- зростання операційного прибутку (*NOPAT*);
- мінімізації вартості використовуваного капіталу (при оптимальному співвідношенні власних та позикових коштів).

Метою побудови стратегії формування та управління фінансовими ресурсами на основі моделі EVA є максимізація вартості підприємства за рахунок безперервного зростання економічної доданої вартості. А способом

управління вартістю - управління факторами, що впливають на вартість підприємства [4].

Менеджери повинні дійти усвідомлення ідеології EVA. Досить часто вони орієнтуються на короткострокові завдання, наприклад, збільшення прибутку у поточному періоді. При цьому вони не відслідковують ефективність використання ресурсів, у яких укладено основний капітал власників підприємства. Крім того, модель дозволяє формалізувати процес управління структурою капіталу, її наявність полегшує подальше проектування та реалізацію технології функціонування системи управління вартістю підприємства як ключового параметра ефективності управління фінансами.

Необхідно, щоб керівництво підприємством чітко усвідомлювало той факт, що в операційній роботі використовується акціонерний капітал, який має певну вартість. Його величина не повинна бути нижчою від середньоринкової прибутковості. Потрібно прагнути до того, щоб у всіх циклах ділової активності рентабельність інвестованого капіталу була б не меншою за витрати на його залучення. За результатами дослідження можна зробити наступні висновки: товари, які виробляє підприємство є затребуваними на ринку, про що свідчить 100 % реалізація виробленого товару; підприємство забезпечене трудовими та матеріальними ресурсами для здійснення своєї діяльності; чистий дохід від реалізації продукції мав тенденцію до зменшення, що обумовлено скороченням замовлень на підприємстві.

У даному розділі було досліджено теоретико-методичні аспекти моделювання фінансового забезпечення діяльності підприємства. Для цього було розглянуто кілька ключових підпунктів.

В першому підпункті розділу були розглянуті різні підходи до управління фінансовим забезпеченням виробничої діяльності підприємства. Були проаналізовані різні теоретичні концепції та моделі, такі як теорія статичного та динамічного управління фінансами, теорія портфеля інвестицій,

методи оптимізації та інші. Це дозволило отримати уявлення про різні підходи до управління фінансовими ресурсами підприємства та їх застосування у практичній діяльності.

У другому підпункті було розглянуто процедури прийняття рішень про вибір способу фінансування виробничої діяльності підприємства. Були визначені основні етапи прийняття рішень, а також фактори, які впливають на вибір оптимального способу фінансування. Це дозволило розробити методологію прийняття обґрунтованих рішень щодо фінансового забезпечення діяльності підприємства.

У третьому підпункті було розглянуто моделі оптимізації вибору способу фінансування виробничої діяльності підприємства. Були представлені різні математичні моделі та алгоритми, які допомагають знайти оптимальний спосіб фінансування з урахуванням різних обмежень та цілей підприємства. Ці моделі можуть бути використані для планування фінансових ресурсів, прийняття рішень щодо кредитування, інвестування та інших аспектів фінансового забезпечення.

Висновок полягає в тому, що теоретико-методичні аспекти моделювання фінансового забезпечення діяльності підприємства є важливим інструментом для аналізу та оптимізації фінансових процесів. Застосування цих моделей може сприяти покращенню ефективності управління фінансовими ресурсами підприємства, прийняттю обґрунтованих рішень та досягненню фінансової стабільності та успішності виробничої діяльності.

**РОЗДІЛ 2**  
**РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ФІНАНСОВОГО**  
**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**  
**АТ «КИЇВСЬКИЙ РАДІОЗАВОД»**

**2.1. Загальна характеристика підприємства**

Акціонерне Товариство «Київський радіозавод» було створено на підставі наказу №170, виданого Національним космічним агентством України 07 серпня 2003 року. Це стало результатом перетворення державного підприємства «Київський радіозавод». На сьогоднішній день структура підприємства включає керуюче підприємство та 6 підрозділів, що займаються виробництвом різноманітної продукції та наданням послуг як промислового, так і непромислового характеру. АТ «Київський радіозавод» включає безпосередньо підрозділи, які є відокремленими госпрозрахунковими структурними підрозділами (ВГСП) і не мають юридичної особи. Ці підрозділи включають ВГСП «Спецштамп», ВГСП «Механік», ВГСП «Спецточмеханіка», ВГСП Комплекс «Техсервіс», ВГСП «Спеціальне конструкторське бюро» та ВГСП «Готель-комплекс». Основні відомості про це досліджуване підприємство будуть представлені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Основні відомості про АТ «Київський радіозавод» станом на 31.12.2021 року

Назва	АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «КИЇВСЬКИЙ РАДІОЗАВОД»
Адреса	02099, м. Київ, Бориспільська, 9
Статутний капітал, грн	70091000
Види діяльності (КВЕД)	30.30 Виробництво повітряних і космічних літальних апаратів, супутнього устаткування 28.22 Виробництво підйимального та вантажно-розвантажувального устаткування 28.23 Виробництво офісних машин і устаткування, крім комп'ютерів і периферійного устаткування 25.61 Оброблення металів та нанесення покриття на метали
Дата державної реєстрації	20.08.2003
Середня кількість працівників	161

Джерело: складено автором на підставі [26]

Організаційна структура управління АТ «Київський радіозавод» представлена у формі лінійно-функціональної структури. Правління, що вирішує основні стратегічні питання, є вищим органом управління. Генеральний директор підпорядковується Правлінню. Ця структура управління може бути проілюстрована на рисунку 2.1.

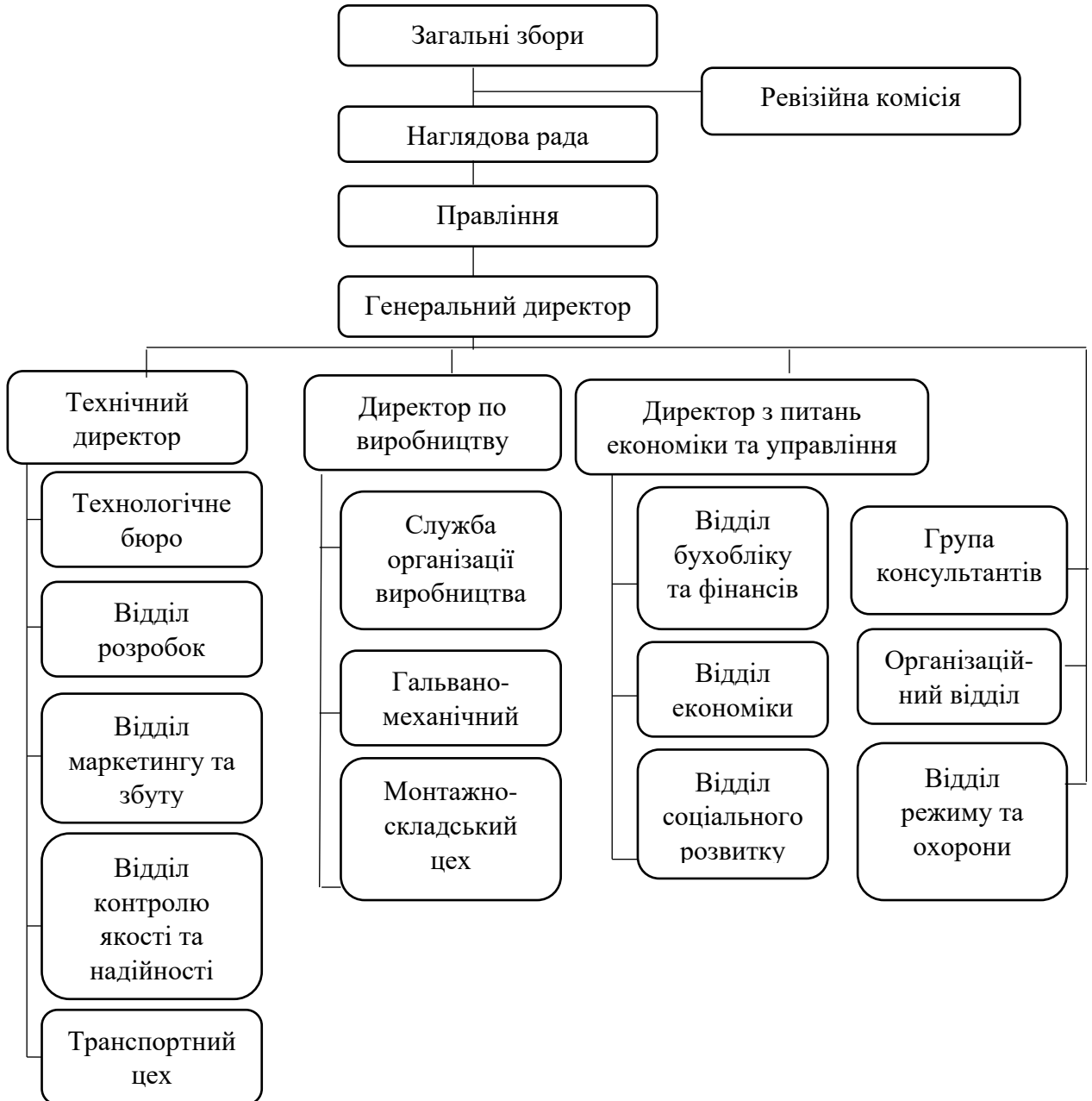


Рис.2.1. Організаційна структура управління АТ «Київський радіозавод»

Джерело: складено автором на підставі [26]

АТ «Київський радіозавод» спеціалізується на проектуванні, виробництві, монтажі та модернізації різноманітних ліфтів, ескалаторів і

ліфтових шахт. Підприємство також забезпечує гарантійне та післягарантійне обслуговування своєї власної продукції.

Однією з інноваційних розробок підприємства є концепція ліфтів без машинного приміщення, що використовують лебідки німецької компанії “Ziehl-Abegg AG”, а також моделі ліфтів з нижнім машинним приміщенням, які представлені під назвою “Bravo Sonic” (як альтернатива моделі “Kone monoplace”) та “Mini falcon” (як альтернатива розробкам компаній “Kone” та “Otis” з Франції).

Головною сферою діяльності підприємства є проектування та виробництво як стандартних, так і нестандартних, індивідуальних ліфтів. Під брендом «БРАВО» компанія виготовляє широкий спектр електричних та гідравлічних ліфтів, вагою від 500 кг до 25000 кг та швидкістю від 0,5 м/с до 6,0 м/с. Крім того, підприємство також спеціалізується на виробництві ескалаторів.

Представимо в табл. 2.2 рух персоналу в АТ «Київський радіозавод» за 2020-2022 роки.

Таблиця 2.2

Рух персоналу в АТ «Київський радіозавод» за 2019-2021 роки, осіб

Показники	Рік			Абсолютне відхилення 2021/2020	Абсолютне відхилення 2022/2021
	2020	2021	2022		
Кількість працівників на початок року, ос.	143	178	138	35	-40
Прибуло, ос./рік	40	6	12	-34	6
Вибуло, ос./рік	5	46	19	41	-27
Кількість працівників на кінець року, ос.	178	138	131	-40	-7
Середньорічна кількість працівників, ос./рік	161	158	135	-3	-23

Джерело: складено автором на підставі [26]

Згідно з табл. 2.2, видно, що найбільша текучість кадрів спостерігалася у 2021 році, оскільки кількість звільнених працівників становила 46 осіб, що було спричинено військовими подіями в цей період. Для отримання більш

повної карти, представимо основні техніко-економічні показники підприємства за 2020-2022 роки в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Основні техніко-економічні показники АТ «Київський радіозавод» за 2020-2022 роки

Показники	Рік			Темп приросту,%	
	2020	2021	2022	2021/2020	2022/2021
Обсяг виробленої продукції у натуральному вираженні, тис. шт	2407	1614	1522	-32,95	-5,70
Обсяг виробленої продукції у вартісному вираженні, тис. грн.	51223	35618	34546	-30,46	-3,01
Обсяг реалізованої продукції у натуральному вираженні, тис. шт	2410	1544	1614	-35,93	4,53
Обсяг реалізованої продукції у вартісному вираженні, тис. грн.	51271	36034	35020	-29,72	-2,81
Витрати на виробництво і реалізацію продукції, тис. грн.	23465	37964	37520	61,79	-1,17
Прибуток до оподаткування, тис. грн.	115	452	100	293,04	-77,88
Чистий прибуток, тис. грн.	94	371	75	294,68	-79,78
R вир-ва, %	0,40	0,98	0,23	145,00	-76,53

Джерело: складено автором на підставі [26]

Згідно з табл. 2.3, на підприємстві спостерігалось зменшення обсягу виробленої продукції у натуральному виразі. У 2021 році це зменшення становило 32,95% порівняно з попереднім періодом, а в 2022 році - ще 5,7%. Темпи зменшення обсягів продукції у вартісному виразі були меншими, що можна пояснити зростанням собівартості продукції через підвищення цін на електроносії, паливо-мастильні матеріали та вартість імпортованих матеріалів через курсові різниці.

Це підтверджується також зростанням витрат на виробництво та реалізацію продукції на підприємстві. Незважаючи на зменшення обсягів виробленої та реалізованої продукції, ці витрати зросли у 2021 році на 61,79% порівняно з попереднім періодом і зменшились лише на 1,17% у 2022 році.

Проте, прибуток до оподаткування у 2021 році збільшився на 293,04% порівняно з попереднім періодом, але у 2022 році зменшився на 77,88%. Таку

ж динаміку показував і показник рентабельності виробництва. З цих даних можна зробити висновок, що продукція підприємства має попит на ринку, оскільки майже все, що виробляється, також реалізується.

## 2.2. Аналіз фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства

Успішність фінансового стану підприємства значно залежить від наявних фінансових ресурсів та їх ефективного використання. Для того, щоб отримати більш детальну інформацію, ми складемо аналітичну таблицю, використовуючи показники з бухгалтерського балансу підприємства. Після цього ми зможемо проаналізувати ці показники в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Динаміка складу джерел фінансування активів АТ «Київський радіозавод» за 2020-2022 роки

Показники, тис. грн.	Рік			Абсолютне відхилення		Темп приросту,%	
	2020	2021	2022	2021/2020	2022/2021	2021/2020	2022/2021
	Зареєстрований (пайовий) капітал	70091	70091	70091	0	0	0,00
Капітал у дооцінках	1820	1820	1820	0	0	0,00	0,00
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	-17245	-17318	-17271	-73	47	0,42	-0,27
Усього за розділом I	54666	54593	54640	-73	47	-0,13	0,09
Поточна кредиторська заборгованість за: товари, роботи, послуги	811	1601	6706	790	5105	97,41	318,86
розрахунками з бюджетом	975	1139	1254	164	115	16,82	10,10
у тому числі з податку на прибуток	47	0	0	-47	0	-100,0	-
розрахунками зі страхування	161	218	243	57	25	35,40	11,47
розрахунками з оплати праці	978	1313	1125	335	-188	34,25	-14,32
Поточна кредиторська заборгованість за одержаними авансами	489	1074	1655	585	581	119,63	54,10
Поточні забезпечення	408	637	548	274	-134	67,16	-19,65



## Закінчення табл.2.4

Інші поточні зобов'язання	3045	7314	19816	4269	12502	140,20	170,93
Усього за розділом III	6867	13341	31347	6474	18006	94,28	134,97
Усього	61533	67934	85987	6401	18053	10,40	26,57

Джерело: складено автором на підставі [26]

Згідно з табл. 2.4, склад власного капіталу на підприємстві включає реєстрований капітал, капітал у дооцінках і непокритий збиток. Загалом, у 2021 році вартість власного капіталу зменшилась на 73 тис. грн., але у 2022 році вона зросла на 47 тис. грн. порівняно з попереднім роком. Це пояснюється зменшенням непокритого збитку.

Наявність непокритого збитку на підприємстві пояснюється перенесенням значення з попередніх періодів. Зміни в сумі непокритого збитку у 2021-2022 роках пояснюються зміною чистого прибутку, який зменшує непокритий збиток, а також сумою виплачених дивідендів, яка збільшує непокритий збиток.

Щодо зобов'язань, підприємство не має довгострокових зобов'язань. Однак, довгострокові зобов'язання можуть розширити можливості підприємства і бути менш ризикованими, ніж короткострокові зобов'язання.

У 2021 році поточні зобов'язання зросли на 6474 тис. грн., а в 2022 році вони ще збільшилися на 18006 тис. грн. Значно зменшилась заборгованість перед персоналом у складі кредиторської заборгованості. Всі зобов'язання є поточними і регулярно погашаються.

Кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги збільшилася значно. У 2021 році вона зросла на 790 тис. грн. або 97,41% порівняно з попереднім періодом, а в 2022 році збільшилася навіть більше - на 5105 тис. грн. або 318,86%.

Збільшення кредиторської заборгованості само по собі не є проблемою, якщо воно відбувається у відповідності до зростання виробництва. Однак, на даному підприємстві кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги зростає, тим часом як обсяги виробництва зменшуються. Це свідчить про

проблеми з платоспроможністю підприємства та накопичення заборгованостей перед постачальниками. Невиконання договірних зобов'язань та несвоєчасна оплата продукції можуть призвести до втрати ділової репутації та в кінцевому підсумку до фінансової неплатоспроможності та неліквідності.

Ефективне використання отриманих коштів в значній мірі залежить від способу взаємодії з контрагентами, умов укладених договорів та своєчасного їх погашення. Управління кредиторською заборгованістю має передбачати розробку і впровадження чіткої стратегії взаємовідносин з кредиторами, яка відповідає цілям забезпечення фінансової стабільності підприємства та збільшення його прибутковості та конкурентоспроможності.

Важливо також враховувати вартість позичкового капіталу, яка дозволяє зберегти рентабельність підприємства на оптимальному рівні і забезпечити можливість залучення нових інвесторів. Таблиця 2.5 надає структуру джерел фінансування активів АТ «Київський радіозавод» для подальшого розгляду.

Таблиця 2.5

Динаміка структури джерел фінансування активів АТ «Київський радіозавод» за 2020-2022 роки

Показники, тис.грн.	Рік			Абсолютне відхилення	
	2020	2021	2022	2021/2020	2022/2021
Зареєстрований (пайовий) капітал	113,9	103,1	81,51	-10,73	-21,66
Капітал у дооцінках	2,96	2,68	2,12	-0,28	-0,56
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	-28,03	-25,49	-20,09	2,53	5,41
Усього за розділом I	88,84	80,36	63,54	-8,48	-16,82
Поточна кредиторська заборгованість за: товари, роботи, послуги	1,32	2,36	7,80	1,04	5,44
розрахунками з бюджетом	1,58	1,68	1,46	0,09	-0,22
у тому числі з податку на прибуток	0,08	0,00	0,00	-0,08	0,00
розрахунками зі страхування	0,26	0,32	0,28	0,06	-0,04
розрахунками з оплати праці	1,59	1,93	1,31	0,34	-0,62
Поточна кредиторська заборгованість за авансами	0,79	1,58	1,92	0,79	0,34

## Продовження табл.2.5

Поточні забезпечення	0,66	1,00	0,64	0,34	-0,37
Інші поточні зобов'язання	4,95	10,77	23,05	5,82	12,28
Усього за розділом III	11,16	19,64	36,46	8,48	16,82
Усього	100,0	100,0	100,0	0,00	0,00

Джерело: складено автором на підставі [26]

За даними, які містяться в табл. 2.5, можна зрозуміти, що власні джерела фінансування відіграють провідну роль у структурі активів підприємства. Однак спостерігається тенденція до зменшення відносного значення власного капіталу у загальній структурі пасивів, з 88,84% у 2020 році до 63,54% у 2022 році. У той же час, вага поточних зобов'язань зростала з 11,16% до 36,46%. Така структура капіталу свідчить про фінансову незалежність підприємства від зовнішніх кредиторів. Для потенційних інвесторів або кредиторів більш бажаною є велика частка власного капіталу у загальній сумі пасивів. Головною метою АТ “Київський радіозавод” є отримання прибутку, як і в будь-якого іншого підприємства. Фінансові результати, що отримуються в процесі господарської діяльності, визначають рівень ефективності підприємства.

Інформація про фінансовий результат відображається у фінансових звітах підприємства і є загальнодоступною для оцінки його ліквідності, платоспроможності та фінансової стійкості. Ця інформація є важливим джерелом для потенційних партнерів. Для подальшого аналізу представимо динаміку фінансових результатів діяльності підприємства протягом розглянутого періоду в табл. 2.6.

- Згідно з таблицею 2.6, чистий дохід від реалізації продукції збільшився у 2021 році на 15237 тис. грн. або 42,29%, але у 2022 році зменшився на 3704 тис. грн. або 7,22%. Це свідчить про низьку конкурентоспроможність у динамічному середовищі та пов'язане з цим зменшенням обсягів виробництва через війну та закриття багатьох підприємств.

- Собівартість, натомість, зменшилась на 14499 тис. грн. у 2021 році, але зросла на 3746 тис. грн. у 2022 році. Це пов'язано зі значним зростанням

вартості електроенергії, паливно-мастильних матеріалів, імпортованих компонентів та інших факторів у 2022 році.

Таблиця 2.6

Динаміка фінансових результатів АТ «Київський радіозавод» у 2020-2022 рр.

Показники	2020	2021	2022	Абсолютне відхилення	
				2021/2020	2022/2021
Чистий дохід від реалізації продукції	36034	51271	47567	15237	-3704
Собівартість реалізованої продукції	-23465	-37964	-34218	-14499	3746
Валовий прибуток	12569	13307	13349	738	42
Інші операційні доходи	15764	16488	22024	724	5536
Адміністративні витрати	-16436	-16903	-19639	-467	-2736
Витрати на збут	-205	-266	-222	-61	44
Інші операційні витрати	-14804	-14800	-18299	4	-3499
Фінансові результати від операційної діяльності: збиток	-3112	-2174	-2787	938	-613
Інші фінансові доходи	87	134	43	47	-91
Інші доходи	5990	8143	4709	2153	-3434
Інші витрати	-2850	-5651	-1865	-2801	3786
Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування: прибуток	115	452	100	337	-352
Витрати (дохід) з податку на прибуток	-21	-81	-25	-60	56
Чистий фінансовий результат: прибуток	94	371	75	277	-296

Джерело: складено автором на підставі [26]

- Валовий прибуток мав тенденцію до зростання протягом розглянутого періоду. У 2021 році він зрос на 738 тис. грн., а у 2022 році ще на 42 тис. грн.

- Через значні суми інших операційних та адміністративних витрат, підприємство зазнало збитків від операційної діяльності протягом розглянутого періоду. Коли адміністративні витрати підприємства перевищують 5% від доходів від реалізації продукції, це вимагає серйозного аналізу причин такої ситуації. У нашому випадку, у 2022 році адміністративні витрати становили 40% від чистого доходу підприємства.

- Спостерігається ситуація, коли при падінні фінансово-економічних показників адміністративні витрати зростають. Одна з причин такої ситуації полягає відсутності нормування цих витрат.

- Управлінські витрати часто фінансуються як послуги сторонніх підприємств, тобто самі витрати формуються у підрядника, а підприємство оплачує за ці послуги згідно укладеного договору. АТ “Київський радіозавод” має переглянути цю статтю витрат для пошуку шляхів зниження.

- Також бачимо, що інші доходи збільшилися на 2153 тис. грн. у 2021 році порівняно з 2020 роком, але зменшилися на 3434 тис. грн. у 2022 році. На підприємстві цей дохід представлений доходами від продажу необоротних активів. З огляду на ці зміни можна стверджувати, що основними причинами зменшення прибутку у 2022 році є:

- значний вплив коливання курсів валют на вартість імпортованих матеріалів та запчастин для виробництва;
- збільшення витрат на адміністративні та збутові потреби компанії;
- необхідність отримання додаткового небанківського фінансування (комерційний кредит) для забезпечення достатніх оборотних коштів;
- вплив воєнного конфлікту та його наслідків на іноземні інвестиції, логістичні зв'язки та платоспроможність контрагентів;
- втрата частини ринків збуту через воєнні дії на сході України;
- зростання витрат на енергоносії, паливно-мастильні матеріали тощо;
- зростання індексу споживчих цін;
- неефективне використання основних та оборотних активів.

Для оцінки ліквідності та платоспроможності підприємства застосовуються якісні та кількісні показники. Баланс вважається абсолютно ліквідним, якщо значення  $A1 \geq П1$ ,  $A2 \geq П2$ ,  $A3 \geq П3$ ,  $A4 \leq П4$ . З метою дослідження ліквідності балансу підприємства будемо проводити аналіз (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Аналіз ліквідності балансу АТ «Київський радіозавод» у 2020-2022 роках,  
тис. грн.

Стаття активу, тис.грн.	Рік			Стаття пасиву, тис.грн.	Рік		
	2020	2021	2022		2020	2021	2022
1. Найбільш ліквідні активи, А1	4733	2505	3616	1.Найбільш термінові зобов'язання, П1	2925	4271	9328
2. Активи, що швидко реалізуються, А2	3642	7357	4839	2.Короткострокові пасиви, П2	0	0	0
3. Активи, що повільно реалізуються, А3	3706	7378	6822	3.Довгострокові пасиви, П3	0	0	0
4. Активи, що важко реалізуються А4	49452	50681	70710	4.Постійні пасиви, П4	54666	54593	54640

Джерело: складено автором на підставі [26]

За даними таблиці 2.7, можна зробити висновок, що баланс був абсолютно ліквідним у 2020 році, оскільки були задоволені усі необхідні умови ліквідності. У 2021-2022 роках баланс виявився неліквідним, оскільки не виконується перша нерівність. Наступним кроком у аналізі ліквідності є вивчення відповідних фінансових показників (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Розрахунок показників ліквідності АТ «Київський радіозавод» у 2020-2022 рр.

Показники	Роки			Абсолютне відхилення	
	2020	2021	2022	2021/2020	2022/2021
1. Коефіцієнт поточної ліквідності (КПЛ)	1,76	1,29	0,49	-0,47	-0,81
2. Коефіцієнт швидкої ліквідності (КШЛ)	0,53	0,55	0,15	0,02	-0,40
3. Коефіцієнт абсолютної ліквідності (КАЛ)	0,69	0,19	0,12	-0,50	-0,07
4. Власні оборотні кошти (ВОК), тис. грн	5214	3912	-16070	-1302	-19982

Джерело: складено автором на підставі [26]

На основі аналізу в таблиці 2.8 можна зробити такі висновки:

- За період дослідження, коефіцієнт поточної ліквідності підприємства показує нахил до зменшення, що свідчить про зниження його платоспроможності. У 2022 році значення коефіцієнта менше 1, що свідчить про труднощі у погашенні поточних зобов'язань. Для покращення поточної ліквідності рекомендується збільшити прибутковість діяльності та зберегти більшу частку прибутку у розпорядженні підприємства.

- Значення коефіцієнта ліквідності зросло у 2021 році на 3,98% порівняно з попереднім періодом, але впало на 72% у 2022 році. Значення цього коефіцієнта менше 1, що вказує на недостатнє покриття ліквідними активами короткострокових зобов'язань. Це може створювати ризик втрати платоспроможності і негативно впливати на довіру інвесторів.

- Коефіцієнт абсолютної ліквідності відповідає нормативному значенню лише у 2020 році, коли 6,9% короткострокової заборгованості може бути погашено негайно за рахунок найбільш ліквідних активів. У 2021 році цей коефіцієнт становить лише 1,9%, а у 2022 році - 1,2%. Це означає, що підприємство не має достатньо ліквідних активів для швидкого погашення поточних зобов'язань, що впливає на його миттєву платоспроможність.

- У період з 2020 по 2021 рік підприємство мало недостатню кількість власних оборотних коштів, а у 2022 році ця сума зменшилась на 1302 тис. грн. У наступному році підприємство не зможе погасити свої короткострокові зобов'язання, реалізуючи всі свої оборотні активи.

- При подальшому аналізі показника власних оборотних коштів (ВОК), його порівнюють з обсягом запасів компанії. Зазвичай, в умовах нормального функціонування, показник ВОК повинен бути позитивним і не меншим за величину запасів. Це пояснюється тим, що запаси, як правило, є менш ліквідною частиною оборотних коштів, тому їх фінансування повинно здійснюватись за рахунок власних чи довгостроково залучених коштів. Наступним кроком є оцінка ділової активності, яка передбачає аналіз рівня та динаміки показників оборотності, оскільки ділова активність виявляється

особливо в швидкості обороту коштів. Швидкість обороту, в свою чергу, впливає на обсяг продажів протягом певного періоду.

- Крім обсягу обороту, відносна величина умовно-постійних витрат також пов'язана з оборотністю. З більшою оборотністю менше таких витрат припадає на кожен оборот. Прискорення оборотності активів на одній стадії їхнього циклу впливає на прискорення обороту й на інших стадіях. Для оцінки інвестиційної привабливості підприємства рекомендується аналізувати основні показники ділової активності (таблиця 2.9) [26].

Таблиця 2.9

Розрахунок показників ділової активності АТ «Київський радіозавод» у 2020-2022 роках

Показники	Рік			Абсолютне відхилення	
	2020	2021	2022	2021/ 2020	2022/ 2021
Коефіцієнт оборотності активів	0,59	0,75	0,55	0,17	-0,20
Період оборотності активів	614,75	477,00	650,77	-137,75	173,77
Коефіцієнт оборотності основних фондів	1,30	1,81	1,80	0,52	-0,02
Період оборотності основних фондів	277,30	198,38	200,51	-78,92	2,13
Коефіцієнт оборотності оборотних активів	2,98	2,97	3,11	-0,01	0,14
Період оборотності оборотних активів	120,70	121,14	115,62	0,45	-5,52
Коефіцієнт оборотності запасів	18,57	9,43	11,22	-9,14	1,79
Період оборотності запасів	19,38	38,16	32,09	18,78	-6,07
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	9,89	6,97	9,83	-2,93	2,86
Період оборотності дебіторської заборгованості	36,39	51,66	36,62	15,27	-15,03
Коефіцієнт оборотності власного капіталу	0,66	0,94	0,87	0,28	-0,07
Період оборотності власного капіталу	546,14	383,33	413,53	-162,82	30,20
Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості	10,55	9,59	4,33	-0,96	-5,26
Період оборотності кредиторської заборгованості	34,11	37,53	83,12	3,42	45,59

Джерело: складено автором на підставі [26]

З даних табл. 2.9 можна зробити наступні висновки:



- У 2021 році коефіцієнт оборотності активів зрос на 28,88%, але у 2022 році він знизився на 26,7%. Ці дані свідчать про менш ефективне використання обмежених ресурсів підприємства в 2022 році у порівнянні з 2021 роком. Для поліпшення цього показника можна розглянути можливість продажу невикористаних активів. Збільшення тривалості обороту активів у 2022 році на 36,43% є негативним фактором, що вказує на знижену ефективність управління активами.

- У 2021 році коефіцієнт оборотності основних фондів збільшився в порівнянні з попереднім періодом, але у 2022 році він зменшився на 1,06%. Головною причиною цього зниження є зменшення чистого доходу, отриманого від реалізації підприємства.

- Коефіцієнт оборотності оборотних активів показував тенденцію до зростання, збільшившись на 4,78% у 2022 році порівняно з 2021 роком. У 2021 році на кожну гривню оборотних активів було продано товарів і послуг на суму 2,97 гривні, а у 2022 році цей показник вже становив 3,11 гривні. Головним фактором, що сприяло зростанню цього показника, було зменшення суми заборгованості дебіторів за товари і послуги.

- Значення коефіцієнта оборотності запасів виявило тенденцію до зменшення у 2021 році порівняно з 2020 та 2022 роком. Проте, у 2022 році цей коефіцієнт зрос на 1,79 (або 18,92%) і досяг значення 11,22. Це свідчить про те, що в середньому запаси підприємства реалізуються 11,22 рази на рік. Однак, для промислового підприємства це вважається порівняно низьким показником, оскільки вища оборотність запасів вказує на більшу ефективність виробництва та меншу потребу в оборотному капіталі для його забезпечення.

- У порівнянні з 2021 роком, у 2022 році оборотність запасів зменшилася на 6,07 днів (або 15,9% у відсотковому виразі). Це означає, що в середньому сировина (запаси) підприємства повністю обертається протягом 6,07 днів. Цей факт свідчить про високу результативність та ефективність використання сировини.

- У порівнянні з попереднім періодом, у 2022 році коефіцієнт

оборотності дебіторської заборгованості збільшився на 41%. Це позитивний факт, що свідчить про зменшення суми заборгованості, яку дебітори мають перед підприємством. Швидкісні розрахунки з дебіторами сприяють більш ефективному використанню фінансових ресурсів підприємства.

- Коефіцієнт оборотності власного капіталу зменшився на 7,3% у 2022 році. Це свідчить про зниження ефективності управління власним капіталом підприємства порівняно з 2021 роком. Зменшення цього показника обумовлене зниженням обсягів реалізованої продукції та збільшенням непокритих збитків.

- Зафіксовано зниження коефіцієнта оборотності кредиторської заборгованості, що вказує на зростання використання комерційного кредиту для здійснення покупок.

- У 2022 році спостерігалось перевищення коефіцієнта дебіторської заборгованості над значенням коефіцієнта кредиторської заборгованості. Це позитивне явище свідчить про те, що підприємство не залежить від кредиторської заборгованості для виконання своїх зобов'язань.

- Отримання платежів від замовників за поставлену продукцію та погашення дебіторської заборгованості дозволяють підприємству вчасно розраховуватися з постачальниками та підрядниками.

- Отже, для збільшення ділової активності та привабливості для інвестицій АТ "Київський радіозавод" рекомендується:

1. Покращення ефективності діяльності шляхом прискорення оборотності ресурсів та скорочення періоду їх обороту.

2. Збільшення числа оборотів шляхом скорочення періоду виробництва

3. Проведення маркетингових досліджень, розробка маркетингової стратегії, пошук нових ринків, укладання довгострокових контрактів і т.д.

4. Підвищення продуктивності праці шляхом преміювання працівників, покращення їх мотивації і створення сприятливих умов праці.

5. Підвищення фондівіддачі.

В результаті фінансового аналізу діяльності АТ «Київський радіозавод» було виявлено наступні основні проблеми:

- Недосконале управління дебіторською заборгованістю.
- Низький рівень ліквідності підприємства, що свідчить про недостатність коштів для фінансування зобов'язань.
- Збільшення витрат на адміністративні та збутові потреби підприємства.
- Відсутність власного оборотного капіталу та зростання непокритого збитку.
- Зниження оборотності кредиторської заборгованості.
- Зменшення обсягів реалізації та чистого прибутку підприємства, а також погіршення платоспроможності.

Для досягнення позитивних результатів та поліпшення ліквідності досліджуваного підприємства, пропонується використати такі рекомендації: підвищити оборотність та прибутковість, знизити рівень дебіторської заборгованості в структурі оборотних активів та скоротити кредиторську заборгованість. Для досягнення цих цілей, рекомендується:

- Впровадження нових продуктів і цифрових технологій, інтенсифікація збутової діяльності та збільшення частки ринку.
- Підвищення продуктивності праці, вдосконалення управління персоналом та збільшення чисельності робітників у зв'язку з розширенням діяльності.
- Для покращення ефективності ланцюгів поставок та виправлення можливих дефектів виробничих процесів, рекомендується впровадження системи Six Sigma та вдосконалення процесів закупівель і виробництва. Ці заходи сприятимуть підвищенню рівня ліквідності і платоспроможності підприємства, поліпшенню його фінансового стану та прискоренню ділової активності. Удосконалення фінансового аналізу підприємства вимагає додаткового оцінювання відносних показників фінансової стійкості, як зазначено в табл. 2.10.

Таблиця 2.10

Аналіз коефіцієнтів фінансової стійкості АТ «Київський радіозавод» у 2020-2022 роках

Показники	2020	2021	2022	Абсолютне відхилення	
				2021/ 2020	2022/ 2021
1. Коефіцієнт автономії (Кавт.)	0,89	0,80	0,64	-0,08	-0,17
2. Коефіцієнт фінансової залежності (Кфз)	1,13	1,24	1,57	0,12	0,33
3. Коефіцієнт фінансового ризику (Кфр)	0,12	0,24	0,57	0,12	0,33
4. Коефіцієнт маневреності власного капіталу (Кман. вк)	0,095	0,072	-0,29	-0,02	-0,37

Джерело: складено автором на підставі [25]

Після проведення розрахунків згідно з табл. 2.10, можемо зробити наступні висновки:

- Коефіцієнт фінансової автономії підприємства досягає нормативного значення. Цей показник свідчить про те, що у 2020 році внутрішні ресурси підприємства становили 89% від загального обсягу його фінансування. Проте, у 2021 році цей показник скоротився до 80%, а в 2022 році його розмір становив лише 64%. Це означає, що підприємство переважно залучає свої фінансові ресурси з власних джерел і може вважатися фінансово незалежним. Однак, протягом останніх трьох років незалежність підприємства поступово зменшується через збільшення кредиторської заборгованості, що негативно впливає на його функціонування..

- Коефіцієнт фінансового ризику вказує на те, що у 2020 році на кожну одиницю власних коштів підприємства припадало 0,126 грн залучених коштів, а у 2021 році - 0,244 грн. Це свідчить про те, що підприємство переважно фінансує свою діяльність за рахунок власних ресурсів, але з часом фінансовий ризик зростає. Цей показник має велике значення для інвесторів, які розглядають підприємство для вкладення коштів. Інвестори часто віддають перевагу підприємствам з високим рівнем власного капіталу. Проте, частка позичкових коштів не повинна бути надто низькою, оскільки це може знизити відсотковий прибуток, який інвестори отримують. Варто зазначити, що ми

розглянемо показники структури капіталу та фінансової стійкості АТ «Київський радіозавод» як ключові показники ефективності управління інвестиційними ресурсами за період з 2020 по 2022 рік у табл. 2.11.

Таблиця 2.11

Аналіз показників структури капіталу та фінансової стійкості  
АТ «Київський радіозавод» у 2020-2022 роках

Показники	Рік			Абсолютне відхилення	
	2019	2020	2021	2020/ 2019	2021/ 2020
Коефіцієнт концентрації залученого капіталу	0,11	0,20	0,36	0,09	0,16
Коефіцієнт фінансової незалежності капіталізованих джерел	1	1	1	0	0
Рентабельність сукупного капіталу	0,15	0,55	0,09	0,39	-0,46
Рентабельність власного капіталу	0,17	0,68	0,14	0,51	-0,54
Чистий рух грошових коштів (ЧРК) від операційної діяльності	3821	8106	7236	4285,00	-870,00
ЧРК за звітний період від усіх видів діяльності	-2228	2358	1827	4586,00	-531,00
ЧРК від інвестиційної діяльності	-5882	-5611	-6201	271,00	-590,00
Відношення чистого грошового потоку (ЧГП) до інвестиційного капіталу	-0,04	0,03	0,02	0,07	-0,01
Відношення ЧГП до акціонерного капіталу	-0,03	0,03	0,03	0,06	0,00
Відношення ЧГП до прибутку від усіх видів діяльності	-0,04	0,03	0,02	0,07	-0,01
Відношення ЧГП до чистого прибутку	-23,70	6,36	24,36	30,06	18,00
Відношення ЧГП до прибутку від інвестиційної діяльності	0,38	-0,42	-0,29	-0,80	0,13
Рівень фінансових доходів на 1 грн. витрат	0,002	0,002	0,001	0,0003	-0,0012
Рівень інших доходів на 1 грн. витрат	0,104	0,108	0,063	0,0040	-0,0442

Джерело: складено автором на підставі [25]

Дані з табл. 2.11 вказують на значне зниження показників фінансової стійкості та використання інвестиційних ресурсів на підприємстві у 2021 році. Підприємство спрямовує інвестиційні ресурси виключно на фінансування необоротних активів та отримує кошти від їх реалізації. Однак рівень фінансових доходів на кожну витрачену гривню зменшився на 67,31% у 2021 році та залишається на низькому рівні. Рівень інших доходів на 1 гривню витрат також зменшився на 41,08% протягом останнього року. Чистий грошовий потік від інвестиційної діяльності був негативним і відображав тенденцію до зменшення протягом аналізованого періоду. Під час аналізу формування та використання фінансових ресурсів для підтримки виробничої діяльності були виявлені наступні недоліки:

1. Прийоми інвестиційної діяльності приводять до зменшення надходжень та від'ємного сальдо грошових потоків від інвестицій.
2. Чистий прибуток підприємства зменшується.
3. Ефективне використання наявних ресурсів знижується.
4. Грошовий потік від інвестицій та навіть чистий прибуток підприємства суттєво впливають на показник рентабельності інвестиційної діяльності.
5. Операційна діяльність не приносить прибутку, а також наявний непокритий збиток.
6. Зобов'язання підприємства переважно складаються з небанківських кредитів.
7. Оборотність активів підприємства знижується.
8. Підприємство не має власних оборотних активів.
9. Показники сталого розвитку не досягаються.
10. Інвестиційна діяльність підприємства має багато недоліків, таких як нестача фінансових ресурсів, низька активність у залученні інвестицій, низька привабливість для більшості українських підприємств та відсутність стратегії сталого розвитку. Отже, управління формуванням та використанням фінансових ресурсів в АТ "Київський радіозавод" потребує поліпшень.

### 2.3. Розробка математичної моделі оптимального фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства

В останній час найбільше визнання одержала компромісна теорія структури капіталу, яка основним своїм завданням визначає вибір оптимальної структури як компромісу між податковими перевагами залучення позикового капіталу і витратами банкрутства.



Рис. 2.3 Послідовність моделювання структури фінансового забезпечення підприємства

Джерело: складено автором на підставі [14]

Ця теорія не надає конкретному підприємству можливості розрахувати оптимальне поєднання власного та позикового капіталу, але вона формулює загальні рекомендації для прийняття фінансових рішень. Представимо на

рис. 2.3 модель визначення оптимальної структури фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства з використанням цільової функції економіко-математичної моделі.

При моделюванні необхідно враховувати, що мета і завдання політики управління капіталом, зокрема визначення його структури, пов'язані з дохідністю виробничої діяльності. При виборі моделей для моделювання слід зосередитися на тих, що спрямовані на максимізацію дохідності капіталу, включаючи власний капітал, мінімізацію витрат на отримання капіталу, зростання продажів та максимізацію вартості підприємства. Метод оптимізації та цільовий критерій оптимізації структури фінансового забезпечення визначаються напрямом оптимізації (табл. 2.12).

Таблиця 2.12

Цілі моделювання структури капіталу та цільові функції, що їм відповідають

Цілі моделювання	Цільові функції оптимізаційних моделей	
Зменшення вартості залучення та обслуговування капіталу	WACC-min	$\sum(R_i: W_i)$ -min
Забезпечення ефективного використання фінансових ресурсів	ROE-max	Net profit/AvE-max
Підвищення вартості підприємства	EVA-max	NOPAT-CC*CE-max

Джерело: складено автором на підставі [20]

При моделюванні структури капіталу з використанням вказаних цільових критеріїв, пріоритетним є застосування показника WACC (зважений середньозважений капітал). Це пояснюється тим, що використання показників ROE (рентабельність власного капіталу) і EVA (економічна добавлена вартість) може значно ускладнити моделювання через включення цих показників прибутковості.

Після вибору цільової функції та її математичної конкретизації, наступним кроком є визначення обмежень моделі. Групу обмежень потрібно підібрати таким чином, щоб врахувати фінансові ризики при моделюванні.

Як обмеження ЕММ обираються показники фінансової стійкості й платоспроможності: коефіцієнт заборгованості; коефіцієнт покриття



(загальної ліквідності); коефіцієнт достатності грошового потоку для погашення боргу

Математична постановка задачі оптимізації структури капіталу за критерієм його найнижчої вартості полягає в мінімізації значення такої цільової функції:

$$\sum_{i=1}^n \left( r_i \cdot \frac{C_i}{C} \right) + \sum_{j=1}^m \left( r_j \cdot \frac{C_j}{C} \right) + \sum_{k=1}^h \left( r_k \cdot \frac{C_k}{C} \right) \rightarrow \min. \quad (2.1)$$

Систему основних обмежень моделі наведено нижче (табл. 2.13).

Таблиця 2.13

Система основних обмежень економіко-математичної моделі  
оптимізації структури капіталу підприємства

Обмеження	Рівняння
Загальна величина боргових зобов'язань не перевищує норматив фінансової залежності	$\sum(C_j, C_k)/C \leq 0,5$
Величина поточних зобов'язань не перевищує норматив ліквідності	$1,5 \leq C_k / Crf \leq 2,5$
Чистого операційного грошового потоку достатньо для обслуговування боргу	$NOCF / \sum(C_j, C_k) \geq 0,35$
Прибуток покриває фінансові витрати з обслуговування капіталу	$EBIT / FC \geq 1,5$
Сума складових капіталу має покривати загальну планову потребу в ньому	$\sum(C_j, C, C_k) = C$
Капітал, отриманий із певного джерела, використовується або ні	$C_j, C_i, C_k \geq 0$

Джерело: складено автором на підставі

Дані обмеження використовуються для оптимізації структури капіталу підприємств, які прийняли ризикову політику фінансування, де співвідношення потреби в основному та оборотному капіталі становить 1:1 або вище. В такому випадку, модель включає додаткове обмеження, яке відноситься до наявності достатнього власного оборотного капіталу.

У випадку застосування консервативної політики фінансування, де співвідношення між основним і оборотним капіталом менше 1:1, в модель також вводиться додаткове обмеження, яке стосується забезпеченості власним оборотним капіталом.

Ці обмеження враховуються під час оптимізації структури капіталу, щоб забезпечити належну фінансову стійкість та забезпеченість оборотного капіталу підприємства відповідно до обраної фінансової політики.

$$0,1 \leq \frac{\sum C_i - C_{of}}{C_{rf}} \leq 0,3$$

Зазначимо, що за допомогою нормативних значень підприємство має можливість регулювати розподіл джерел фінансування з метою управління фінансовими ризиками, дохідністю та витратністю власного капіталу та зобов'язань перед кредиторами. Шляхом розв'язання системи рівнянь, яка входить до економіко-математичної моделі з урахуванням цільової функції, на прикладі ПРАТ “Київський радіозавод” було встановлено, що оптимальна структура капіталу підприємства відрізняється від поточної.

Це свідчить про те, що після аналізу та моделювання фінансових параметрів підприємства, виявилися резерви для поліпшення його капіталовкладення. Застосування оптимальної структури капіталу може допомогти підприємству зменшити ризики, забезпечити більш ефективне використання ресурсів і покращити його фінансові показники.

Порівняння фактичної та оптимальної структури фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства здійснено у табл. 2.14.

Таблиця 2.14

Порівняння фактичної й оптимальної структури фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства

Показник	Фактичне значення на кінець 2022 року	Оптимальне значення	Відхилення (бажана зміна фактичного значення до оптимального)
Загальна вартість фінансового забезпечення, тис.грн.	85987	91067	5080
Власні фінансові ресурси, тис.грн.	54640	54640	0
Довгострокові зобов'язання, тис.грн.	0	20000	20000
Поточні зобов'язання, тис.грн.	6706	16427	9721
Власні фінансові ресурси, %	63,5	60	-3,5
Позикові фінансові ресурси, %	36,5	40	3,5

Таким чином, загальну величина фінансового забезпечення підприємства потрібно збільшити на 5080 тис. грн. Також збільшенню підлягає довгострокові зобов'язання на 200000 тис. грн. та поточні зобов'язання на 9721 тис. грн. Вважаємо доцільно залучати довгострокові кредити та короткострокові кредити, які на даний час видаються бізнесу на вигідних умовах під час воєнного стану.

Крім того, з метою ефективного планування фінансового забезпечення виробничої діяльності АТ «КВЗ» варто використовувати математичну модель, яку запропоновано Лисенко О.В. Вона зазначає наступне: «Процес фінансування планових та можливих позапланових витрат впродовж кожного поточного виробничого періоду на підприємствах часто забезпечується створенням резервів» [21].

У цьому дослідженні запропоновано створення та використання економіко-математичного інструментарію, спеціального стабілізаційного резервного фонду, який складається з фонду та системи моделей. Зокрема, використовуються математична та алгоритмічна моделі для оцінки обсягів необхідного додаткового фінансування в разі можливих незапланованих витрат для конкретного підприємства [21]. Система моделей формування та управління спеціальним стабілізаційним резервним фондом і відповідна комп'ютерна програма можуть використовуватися не тільки для виробничих підприємств, але і для підприємств, продуктом діяльності яких є надання послуг.

Суть процесу математично виражається через систему моделей, включаючи адаптивну математичну модель фонду, яка дозволяє оцінити потрібний обсяг додаткових коштів для забезпечення стабільності процесу, а також алгоритмічну модель, реалізовану у вигляді комп'ютерної програми, яка кількісно оцінює обсяги формування (початкові інвестиції), використання (необхідний обсяг додаткового фінансування), відновлення та зростання фонду [21]. Моделі базуються на статистичних показниках діяльності підприємств, зокрема на показниках витрат, доходу та чистого прибутку за

попередні виробничі періоди, які охоплюють період від 2 до 12. Ці дані використовуються як основа для аналізу та розрахунків в рамках моделей.

Для формування математичної моделі фонду ( $RF_i$ ) використовуються наступні вхідні дані: обсяги витрат, чистого прибутку та доходу за два попередні періоди ( $Z_{i-1}$ ,  $Z_{i-2}$ ;  $PN_{i-1}$ ,  $PN_{i-2}$ ;  $Di_{i-1}$ ,  $Di_{i-2}$ ) для поточного періоду ( $i$ ); кількість попередніх періодів ( $k$ ), яка використовується для економетричного прогнозування за моделлю, і відповідні значення витрат, чистого прибутку та доходу ( $Z_{i-k} \dots Z_{i-1}$ ;  $PN_{i-k} \dots PN_{i-1}$ ;  $Di_{i-k} \dots Di_{i-1}$ ); кількість майбутніх періодів, для яких застосовується алгоритмічна модель; кількісна оцінка прогнозного обсягу витрат наступного операційного періоду ( $Z_i$ ) [21].

Це передбачає застосування пропорційного методу короткострокового прогнозування, в основі якого лежить коригування поточного статистичного показника на темпи змінення базового показника, що зумовлено використанням у дослідженні даних балансової звітності підприємств [21]. Моделювання та кількісне оцінювання коефіцієнта  $\delta_i$  математичної моделі фонду спирається на аналітичний принцип «вартості грошей у часі», а коефіцієнта  $W_i$  – адаптує модель до умов конкретного процесу виробництва.

Спеціальний стабілізаційний резервний фонд формується в інвестиційний спосіб з двох складових: початкового  $RF_{0i}$  та операційного  $ORF_i$  резервного фондів.

Вихідними даними моделі є: обсяг первинної інвестиції для створення фонду (для  $n = 1$ ); обсяг резервного фонду та його складових на останній день періоду ( $RF(k)_i$ ); обсяг чистого прибутку минулого  $i-1$  періоду після коригування обсягів операційного резервного фонду періоду  $i$  ( $PN(k)_i$ ); ефект та ефективність використання фонду за період, сукупні незаплановані витрати за період ( $E_i$ ;  $Ef_i$ ;  $\Sigma Z_i$ ) [21].

Математична модель спеціального стабілізаційного резервного фонду наступна [9]

$$\begin{cases} RF_i = RF_{0i} + ORF_i \\ \sum_{j=k}^i (D_j - Z_j) > 0 \end{cases} \begin{cases} RF_i = RF_{0i} + W_i * b_i * Z_{i-1} \\ \sum_{j=k}^i (D_j - Z_j) > 0 \end{cases} \quad (2.2)$$

де:  $i$  – поточний період,  $i \in [1; n]$ ;

$n$  – кількість майбутніх періодів;

$k$  – кількість минулих періодів,

$j$  – номер минулого періоду,  $j \in [k; i]$ ;

$RF_i$  – спеціальний стабілізаційний резервний фонд підприємств;

$RF_{0i}$  – початковий резервний фонд періоду  $i$ , за первинного формування  $RF_i$  створюється у вигляді швидколіквідних цінних паперів або в грошовій формі;

$ORF$  – операційний резервний фонд, створюється в грошовій формі;

$W_i$  – ваговий коефіцієнт достатності, змальовує достатню умову створення фонду та адаптує модель до умов роботи кожного конкретного підприємства;

$\delta_i$  – коефіцієнт «сила зростання», відображає аналітичний принцип «вартості грошей у часі», розраховується за таблицями експоненційної функції, формула (2) [10];

$\sum_{j=k}^i (D_j - Z_j) > 0$  необхідна умова створення фонду),  $D$  – чистий дохід від реалізації продукції періоду  $j$ ;

$Z_j (Z_i)$  – витрати підприємства періоду  $j(i)$ .

Спеціальний стабілізаційний резервний фонд підприємств має у своєму складі дві частини, які «страхують» одна одну.

Обсяг операційного резервного фонду  $ORF_i$  (найбільш рухомої частини спеціального стабілізаційного резервного фонду підприємств) оцінюється наступним чином [6, с. 11]:

$$(\delta = z_i; 1 + z_i = e^{\delta_i} \quad z_i = \left[ \frac{Z_i - Z_{i-1}}{Z_{i-1}} \right]) \quad ORF_i = W * \delta_i * Z_{i-1} \quad (2.3)$$

де:  $i$  – поточний період,  $i \in [1; n]$ ;

$n$  – кількість майбутніх періодів;

$k$  – кількість минулих періодів,  $j$  – номер минулого періоду,  $j \in [k; i]$ ;

$ORF_i$  – операційний резервний фонд періоду  $i$ ;

$RF_{0i}$  – початковий резервний фонд періоду  $i$ .

Обсяг початкового резервного фонду  $RF_{0i}$  кількісно запропоновано оцінюється на основі статистичних спостережень за рівнем витрат конкретного підприємств [21]:

$$RF_{0i} = 3 * ORF_i \quad (2.4)$$

Моделювання оцінювання вагового коефіцієнта  $W$  базується на обсягах чистого прибутку минулого періоду та адаптує модель фонду до умов виробництва конкретного підприємства [21].

Проміжний коефіцієнт:

$$W_i^i = \left[ \frac{PN_i}{Z_i - Z_{i-1}} \right] \quad (2.5)$$

де:  $PN_i$  – чистий прибуток періоду  $i$ ;

$Z$  – витрати періоду  $i$

Базуючись на аналітичному підборі:

$$W_i' \leq 1 W_i = 1$$

$$1 < W_i' \leq 2 W_i = 2$$

$$W_i' > 2 W_i = 2,7$$

Для кількісного оцінювання верхньої межі нарощення спеціального стабілізаційного резервного фонду підприємство використовує припущення, що прогнозний обсяг грошового потоку витрат на кожен наступний операційний період, розрахований за допомогою коефіцієнта  $W_i$  “сила зростання”, відобразить фінансову межу розвитку процесу в наступному періоді в безкризовій ситуації.

Згідно з експоненційною функцією, межа зростання обсягу грошового потоку на кожному наступному інтервалі розрахунку визначається як добуток значення функції та обсягу грошового потоку в попередньому операційному періоді [11, с. 222]. З тих самих причин було обрано максимальне кількісне

значення  $W_i$ . Для оцінювання обсягів первинних інвестицій для створення фонду використовується.  $RF_i = RFO_i + ORF_i$  (2.6)

Математична модель спеціального стабілізаційного резервного фонду підприємства демонструє свою ефективність у наступних аспектах:

$$Ef = \left| \frac{PN_{i-1}}{ORF_i} \right| \quad (2.7)$$

де:  $i$  – поточний період,  $i \in [1; n]$ ;

$n$  – кількість майбутніх періодів;

$ORF_i$  – операційний резервний фонд періоду  $i$ ;

$PN_{i-1}$  – чистий прибуток минулого періоду.

Розглянемо побудову й оцінимо обсяги спеціального стабілізаційного резервного фонду підприємств на основі даних виробничої діяльності ПрАТ «Київський вітамінний завод», яке виробляє ліки (табл. 2.15).

Таблица 2.15

Показники фінансової діяльності ПрАТ «Київський вітамінний завод»

Показники	2021	2022
Чистий прибуток	371	75
Операційні витрати	52764	52517

Джерело: складено автором

Наведені дані є основою для оцінювання обсягів спеціального стабілізаційного резервного фонду підприємств на початок 2023 р.

На основі пропорційного прогнозного методу оцінимо прогнозне значення витрат  $Z_{i+1}$  на початок 2021 р.

Темп змінення показника:

$$T = 52517 / 52764 = 0,99$$

$$Z_{i+1} = 0,99 * 52517 = 51991,83$$

Застосування математичної та алгоритмічної моделей фонду наведено на рис. 2.2, де представлено інтерфейс створеної комп'ютерної програми з відповідними розрахунками.

У алгоритмічній моделі вхідними даними є дані про витрати та прибуток попереднього періоду  $i-1$ :  $Z_1 = 51991,83$  тис. грн.,  $PN_1 = 52764$  тис. грн., а

також прогнозоване значення витрат наступного періоду  $i = 2$ ,  $Z_2 = 51991,83$  тис. грн.

Тоді умовний коефіцієнт приросту витрат, позначений як  $z_2$ , дорівнює 0,816.

$$z_2 = |(51991,83 - 52764)/52764| = 0,014$$

За таблицями експоненційної функції, значення коефіцієнта  $\delta$  дорівнює 0,59. Для розрахунку вагового коефіцієнта  $W$ , проводиться аналітичний розрахунок  $W'$ , який має наступний вигляд:  $W' = |(52517/(51991,83-52764))| = 68,01$

Отже, значення  $W$  більше 2, і встановлюється рівне 2,7.

Розрахунок обсягу операційного резервного фонду ORF2 та початкового резервного фонду RF02 має наступний вигляд:  $ORF2 = 2,7 * 0,59 * 51991,83 = 82822,98$  тис. грн.  $RF02 = 3 * 82822,98 = 248468,94$  тис. грн.

Розрахунок ефективності застосування математичної моделі спеціального стабілізаційного резервного фонду підприємства є наступним:

$$Ef_2 = \left| \frac{52764}{82822} \right| = 0,64$$

Значення відносного показника ефективності застосування математичної моделі спеціального стабілізаційного резервного фонду підприємств (він є додатним та прагне до одиниці) ще раз свідчить про необхідність побудови спеціального стабілізаційного резервного фонду в накопичувальний спосіб із відрахувань від чистого прибутку, акумульованих за декілька виробничих періодів, чи інвестиційним способом.

Для підприємства рекомендується використовувати наведений підхід для оцінки значення відповідного фонду та використання адаптивної математичної моделі, алгоритмічної моделі та відповідної комп'ютерної програми як інструменту для регулювання грошових потоків протягом кожного наступного виробничого періоду.



Період i=	2	Ряд (є, чи ні)	0		Період	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					<b>PNi</b>											
Проп. мод.	1	Екон. мод.	0		Ряд Zi											
<b>ЕТАП 1.</b>		<b>PNi-1=</b>	52764	<b>Zi-1=</b>	52517	<b>Zi=</b> (прогнозна є чи наступне у ряді)	51991,83	<b>PNi-1=</b>	52764	<b>ORFi-1=</b>	0,000	<b>№п/п року розрахунку у=</b>	1	<b>RF0=</b> (Гранична межа нарошення ORF, RF0)	<b>248468,94</b>	<b>RF0i-1=</b> (Значення за минулий період)
	0,014	$e^{**\delta} = 1 +  z_i $	1,014	<b>δ=</b> (табл. експ. функції)	0,590	<b>W'=</b> $ \sum PNi / \sum (Zi - Zi-1)  =$	68,01	<b>W=</b> (Если $W' < 1$ , $W=1$ ; інакше $W=2; 2,7$ )	2,7	<b>ORFi=</b> $W\delta Zi-1 =$ (ПОТРІБ НО НА ПЕРІОД i)	<b>82822,98</b>	<b>ΔORFi=ORFi-ORFi-1=</b> (ПОТРІБ НО НАРОСТ ИЛИ ORFi-1)	<b>0,000</b>	<b>RF0i-1=</b> (прийняте значення)	<b>248468,94</b>	
															<b>Початкова інвестиція RFi=RF0i+ORFi=</b>	<b>331291,92</b>

Рис. 2.2. Запропонований обсяг спеціального стабілізаційного резервного фонду для ПРАТ «КВЗ» на 2023 рік

Джерело: Застосування алгоритмічної моделі створення спеціального стабілізаційного резервного фонду підприємств у вигляді комп'ютерної програми [6].

(Ряд: 0 – Даних немає); (Пропорційна прогнозна модель – 1); (PNi-1 – прибуток минулого періоду, Zi-1, Zi витрати періодів i-1 та i – введення даних вручну)

Алгоритмічна модель та комп'ютерна програма розроблені таким чином, щоб для кожного наступного періоду оцінювалися потреби у додатковому фінансуванні та обсяг нарощення (зменшення) фонду, якщо сумарне використання перевищує встановлену межу. Аналіз економічного стану підприємства показав, що на підприємстві відсутній операційний прибуток за досліджуваний період, а наявний чистий прибуток – обумовлений результатами інвестиційної діяльності (здачі будівель в оренду). Оцінка фінансового стану показала, що на підприємстві існують труднощі з погашенням поточних зобов'язань, відсутні власні оборотні кошти, знижується рентабельність діяльності.

У даному розділі була проведена розробка математичної моделі фінансового забезпечення виробничої діяльності АТ "Київський радіозавод". Для досягнення цієї мети було виконано кілька основних кроків.

В першому підпункті розділу надана загальна характеристика підприємства. Були розглянуті основні аспекти, такі як історія та розвиток підприємства, основні види виробничої діяльності, організаційна структура, ринкова позиція та ключові партнери. Ця інформація становить основу для подальшого розуміння контексту фінансового забезпечення підприємства.

У другому підпункті був проведений аналіз фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства. Використовуючи дані були проаналізовані фінансові показники та показники ефективності підприємства. Цей аналіз дозволив отримати уявлення про поточний стан фінансового забезпечення підприємства та виявити його сильні та слабкі сторони. На основі зібраних даних та проведеного аналізу була розроблена математична модель оптимального фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства. Ця модель дозволяє враховувати різні фінансові чинники, прогнозувати витрати та доходи, а також визначати оптимальні стратегії фінансування для забезпечення стабільного функціонування підприємства.

Отже, розробка математичної моделі фінансового забезпечення

виробничої діяльності АТ "Київський радіозавод" дозволила отримати інструмент для аналізу та оптимізації фінансових процесів підприємства. Застосування цієї моделі може сприяти підвищенню ефективності фінансового управління, забезпеченню стабільності та успішного розвитку АТ "Київський радіозавод".

## ВИСНОВКИ

Після розгляду різних поглядів на поняття «фінансове забезпечення», було прийнято рішення переформулювати його як процес залучення та накопичення фінансових ресурсів підприємством для подальшого використання з метою покриття витрат і цільового фінансування. У сучасних умовах господарювання ефективність фінансового забезпечення діяльності підприємства залежить від співвідношення власних і позикових коштів. Вироблення правильної фінансової стратегії у разі застави ефективної діяльності. У свою чергу, ефективність використання позикових коштів залежить від структури, складу, термінів та розміру залученого фінансового забезпечення. У сучасних умовах брак ресурсів у діяльності підприємств, залучення позикових коштів як фінансування діяльності – явище повсякденне.

Завдяки позиковим коштам (інвестиціям), підприємство може забезпечити поліпшення фінансового стану навіть тимчасово, а інакше, підприємство ризикує наростити кредиторську заборгованість, що призведе до погіршення інвестиційної привабливості. Самофінансування діяльності підприємства є досить складним питанням, при цьому даний метод фінансового менеджменту є основою для забезпечення інноваційного розвитку суб'єктів господарювання.

При моделюванні структури фінансового забезпечення необхідно враховувати такі фактори: рівень і динаміку попиту на продукцію (роботи, послуги) підприємства та рентабельність продукції; наявну і заплановану структуру активів та ліквідність підприємства; рівень операційного важеля як характеристику динаміки витрат; нерівномірність доступу до інформації для кредиторів, інвесторів, менеджерів та власників; рентабельність активів; систему оподаткування в країні та податкову політику компанії, і так далі. Підприємство АТ «Київський радіозавод» було об'єктом дослідження ефективності його фінансового забезпечення. Воно спеціалізується на

виробництві деталей та вузлів електронної техніки для авіакосмічних виробів, товарів народного вжитку, продукції виробничо-технічного призначення, ліфтів та ліфтового обладнання.

Дослідження показало наступні висновки: вироблені товари підприємства є популярними на ринку, оскільки 100% виробленої продукції було реалізовано. Підприємство має достатні ресурси, як трудові, так і матеріальні, для успішного здійснення своєї діяльності. Однак, чистий дохід від реалізації продукції зменшувався через скорочення замовлень на підприємстві.

Аналіз економічного стану підприємства показав, що воно не отримувало операційного прибутку протягом досліджуваного періоду, а наявний чистий прибуток був результатом інвестиційної діяльності, зокрема зачі будівель в оренду. Оцінка фінансового стану свідчила про труднощі у погашенні поточних зобов'язань та відсутність власних оборотних коштів, що призводило до зниження рентабельності діяльності. Загалом, можна зробити висновок, що економічний стан підприємства є недостатньо стійким

В рамках оптимізації структури капіталу було запропоновано модель формування фінансового забезпечення виробничої діяльності та апробовано її на підприємстві.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдуллаєва А.Є. Особливості здійснення стратегічного управління фінансовими ресурсами на вітчизняних підприємствах. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2020. № 1. С. 188–191
2. Власенко В. А., Барибіна Я. О. Процес управління фінансовим забезпеченням розвитку підприємств в умовах мінливого середовища. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2017. № 3 (81). С. 64–73.
3. Григорків В.С., Григорків М.В. Оптимізаційні методи і моделі: підручник. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2016. 400 с.
4. Далик В.П. Економіко-математична модель діагностики ефективності використання інформаційних технологій в управлінні бізнес-структурою в умовах ризику. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки»*. 2023. № 2 (2023).  
<https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/40920/1/16757858931105.pdf>
5. Деміденко М.А., Кабаченко Д.В. Economic models of optimal enterprise production output strategy. *Економічний вісник Національного гірничого університету*. 2020. № 1. С. 210–216.
6. Дрогомирецька З.Б. Алгоритм поетапної забезпеченості капіталом виробничої програми підприємства. Україна в ХХІ столітті: формування економічної системи. *Матеріали міжнародної наукової студентсько-аспірантської конференції*. Львів, 2009. С. 102-103.
7. Економіко-математичне моделювання. Навчальний посібник для ВНЗ / О.Є. Лугінін, В.М. Фомішена. К. Знання, 2019. 42 с.
8. Єпіфанова І.Ю., Супрун В.В. Особливості управління капіталом підприємств легкої промисловості. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2020. № 5. С. 74-78.

9. Єпіфанова І. Ю. Ієрархічна класифікація факторів впливу на систему управління фінансовою стійкістю промислового підприємства. *Innovation and Sustainability*. 2021. No1. С. 6-12.

10. Захарченко Т. Управління фінансовим забезпеченням підприємств в сучасних умовах. *Innovation and Sustainability* 2 (2022): 199-204.

11. Зятковський І.В. Фінансове забезпечення діяльності підприємств : [монографія]. Тернопіль : Економічна думка, 2000. 215 с.

12. Ільчук В. П., Шпомер Т. О. Фінансове забезпечення сталого розвитку підприємств реального сектору економіки. *Проблеми економіки*. 2018. № 2 (36). С. 310-316.

13. Ільчук В. П., Шпомер Т. О. Фінансове забезпечення сталого розвитку підприємств реального сектору економіки. *Фінанси та банківська справа*. 2018. № 2(36). С. 310–316.

14. Кабаченко Д., Андрєєва С. Використання економіко-математичного моделювання для оптимізації процесів виробництва. *Підприємництво та інновації*, 2021, № 20, С. 67-73. <https://doi.org/10.37320/2415-3583/20.9>

15. Конєва І. І., Гаврильченко О. В. Фінансове забезпечення діяльності підприємств як економічна категорія. *Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Стійкий розвиток національної економіки : актуальні проблеми та механізми забезпечення»*. Кривий Ріг, 2021. С. 362-365

16. Коцєруба Н.В. Організація і планування аудиту фінансової стійкості та платоспроможності підприємства. *Причорноморські економічні студії*. 2018. Вип. 29(2). С. 108–112.

17. Кузьмичов А.І. Оптимізаційні методи і моделі. Моделювання засобами MS Excel: навч. посіб. К.: Видавництво Ліра-К, 2015. 215 с.

18. Кундєєва Г.О., Ісмаїлова Л.Р. Стратегічне управління джерелами фінансового забезпечення операційної діяльності підприємства. [https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2022-05/%D0%9E%D0%B4%D0%B5%D1%81%D0%B0\\_%D0%9A%D0%BE%D0%](https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2022-05/%D0%9E%D0%B4%D0%B5%D1%81%D0%B0_%D0%9A%D0%BE%D0%)

[BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F%20VI%20%D0%9C%D0%9D%D0%9F%D0%9A%2018-02-2022.pdf#page=41](#)

19. Левкович О.В. Управління структурою капіталу суб'єкта підприємництва в сучасних інформаційних реаліях.” *Рекомендовано до друку Вченою радою Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (протокол № 9 від 20.04. 2023): 52.* [https://confcontact.com/2023-kolektyvna-monographiya/km\\_2023.pdf#page=52](https://confcontact.com/2023-kolektyvna-monographiya/km_2023.pdf#page=52)

20. Лебедєва В.К. Економіко-математичне моделювання процесів сталого економічного розвитку; The utilization of economic and mathematical modeling techniques to study and analyze processes related to sustainable economic development. *Економічний вісник Дніпровської політехніки; Экономический вестник Днепровской политехники; Economic Bulletin of Dnipro University of Technology* (2020). <https://web.archive.org/web/20210131122858id/>

21. Лисенко О.В. Моделювання забезпечення достатнього рівня фінансування операційного періоду підприємств : автореф. дис. ... канд. економ. наук : 08.00.11. К.: КНУ ім. Т.Г. Шевченко, 2019. 22 <http://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/932/903>

22. Лотоцький О.В., Ушкаленко І.М. Застосування економіко-математичного моделювання в управлінні капіталом підприємства. *Галицький економічний вісник.* 2016. № 2. С. 171–178.

23. Майборода О.В. (2018). Оптимізація структури капіталу та його вплив на фінансовий потенціал підприємства. *посиланням: [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12\\_2018/94.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2018/94.pdf)*

24. Мартосенко Ю.М. Застосування економіко-математичного моделювання в управлінні коштами підприємства. *Сучасна економічна наука: теорія і практика: Матеріали:* 128. <https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/events/conf/2022/vnpik-sevtp/zbirnik.pdf#page=128>

25. Михайлова І.В., Степаненко Д.С. (2013). Застосування математичного моделювання в управлінні обіговим капіталом підприємства. У матеріалах III Всеукраїнської науково-практичної конференції “Сучасні



інформаційні технології в управлінні економічними об'єктами”, стор. 165-167. Вінниця: РВЦ ВНАУ.Офіційний сайт АТ «Київський радіозавод». URL: <http://krz.kiev.ua/>

26. Павловські Г. Розвиток системи управлінської діагностики підприємства: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук, спеціальність 08.00.04 / Львівський університет бізнесу та права. Львів, 2017. 20 с.

27. Посилкіна О.В., Братішко Ю.С., Гладкова О.В. Фінансовий менеджмент Х.: Вид-во НФаУ, 2018. 198 с.

28. Румик І. І., Пилипенко О. О. Фінансове забезпечення підприємств: перспективи застосування когнітивного моделювання. Вчені записки Університету «КРОК» 2 (66) (2022): 44-52. <http://snku.krok.edu.ua/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/503>

29. Савчук А., Стащук О. (2022). Управління фінансовими ресурсами підприємства в умовах воєнного стану. Матеріали конференцій МНЛ, (18 листопада 2022 р., м. Яремче), 50–52. Вилучено з <https://archive.liga.science/index.php/conference-proceedings/article/view/171>

30. Скриньковський Р. М. Використання діагностики трудових, матеріальних, фінансових та енергетичних ресурсів підприємства як засобу контролю над елементами його виробничо-господарської діяльності. *Проблеми економіки*. 2015. Том 1. С. 249–254.

31. Скриньковський Р.М., Семчук Ж. В., Павловські Г. Економічна діагностика підприємства. *Актуальні проблеми науки і практики: сталий розвиток в умовах воєнного стану*: тези доповідей учасників міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 26–27 грудня 2022 року). Львів: ЗВО «Львівський університет бізнесу та права», 2022. URL: <http://lubp.com.ua/wp-content/uploads/2022/12/74.pdf>

32. Томашевська А. В., Жук О. І. Управління фінансовими ресурсами підприємства в умовах кризи. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. - 2022. - Вип. 18(1). С. 60-67.

33. Фінанси бізнесу / [Ситник Н. С., Стасишин А. В., Попович Д.В., Сич О.А. та ін.]; за заг. ред. Н. С. Ситник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. 432 с.

34. Чупілко, Т. А. “Математичне моделювання кількісних показників ризику в моделі управління оборотним капіталом підприємства.” <http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/handle/123456789/5138>

35. Шаповал О. Ключові аспекти управління фінансовими ресурсами в сучасних умовах. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*, (13), 150-154. вилучено із .

36. <http://www.tnv-econom.ksauniv.ks.ua/index.php/journal/article/view/289>

37. “Управління потенціалом підприємства в системі координат організаційного розвитку: автореф. дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.00.04 / Львівський університет бізнесу та права. Львів, 2020. 20 с.

38. Щебель А. І. Інформаційні технології у керуванні підприємством. *Знання, освіта, право, управління*. 2021. № 8(44), Том 1. С. 124–130. doi: <https://doi.org/10.51647/kelm.2021.8.1.18>

39. Киш Л. Маркетингові аспекти інноваційного розвитку підприємств у сфері виробництва, торгівлі, транспорту та логістики в умовах VUCA. *Дослідження застосованої економіки*. 2021. № 38(4). doi: <https://doi.org/10.25115/eea.v38i4.3962>

40. Попова Н., Катаєв А., Неверцій А., Криворучко О., Скриньковський Р. Проблеми залучення фінансових ресурсів в малому та середньому бізнесі в Україні. *Стійкий розвиток економіки*.

## ДОДАТКИ

Додаток А

Звіт про фінансовий стан (баланс) ПАТ «КВЗ» за 2020-2022 роки

Найменування строк	№ строк	2020	2021	2022
<b>АКТИВ</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>I. Необоротні активи</b>				
Нематеріальні активи	1000	1637	1286	862
первісна вартість	1001	3290	3327	3327
накопичена амортизація	1002	1653	2041	2465
Незавершені капітальні інвестиції	1005			
Основні засоби	1010	27756	28253	26494
первісна вартість	1011	78935	80496	78776
знос	1012	51179	52243	52282
Інвестиційна нерухомість	1015	20059	21142	28353
Довгострокові біологічні активи	1020	0	0	
Довгострокові фінансові інвестиції:		0	0	
які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030	0	0	15001
інші фінансові інвестиції	1035	0	0	
Довгострокова дебіторська заборгованість	1040	0	0	
Відстрочені податкові активи	1045	0	0	
Інші необоротні активи	1090	0	0	
<b>Усього за розділом I</b>	<b>1095</b>	<b>49452</b>	<b>50681</b>	<b>70710</b>
<b>II. Оборотні активи</b>				
Запаси	1100	1940	5435	4240
Виробничі запаси	1101	927	2001	2484
Незавершене виробництво	1102	386	2842	751
Готова продукція	1103	627	592	1005
Поточні біологічні активи	1110	0	0	
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	2421	5775	3219
Дебіторська заборгованість за розрахунками:	1130			
за виданими авансами			13	0
з бюджетом	1135			
у тому числі з податку на прибуток	1136			
Дебіторська заборгованість за розрахунками з нарахованих	1140			
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	1221	1582	1620
Поточні фінансові інвестиції	1160			0
Гроші та їх еквіваленти	1165	4733	2505	3616
Витрати майбутніх періодів	1170	1688	1912	2167
Частка перестраховика у страхових резервах	1180			

Інші оборотні активи	1190	78	31	415
<b>Усього за розділом II</b>	<b>1195</b>	<b>12081</b>	<b>17253</b>	<b>15277</b>
<b>III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття</b>	<b>1200</b>	0	0	0
<b>Баланс</b>	<b>1300</b>	<b>61533</b>	<b>67934</b>	<b>85987</b>
<b>ПАСИВ</b>				
<b>I. Власний капітал</b>				
Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	70091	70091	70091
Капітал у дооцінках	1405	1820	1820	1820
Додатковий капітал	1410	0	0	
Резервний капітал	1415	0	0	
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	-17245	-17318	-17271
Неоплачений капітал	1425	0	0	0
Вилучений капітал	1430	0	0	0
<b>Усього за розділом I</b>	<b>1495</b>	<b>54666</b>	<b>54593</b>	<b>54640</b>
<b>II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення</b>				
Відстрочені податкові зобов'язання	1500			
Довгострокові кредити банків	1510			
Інші довгострокові зобов'язання	1515			
Довгострокові забезпечення	1520			
Цільове фінансування	1525			
Страхові резерви	1530			
<b>Усього за розділом II</b>	<b>1595</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>III. Поточні зобов'язання і забезпечення</b>				
товари, роботи, послуги	1615	811	1601	6706
розрахунками з бюджетом	1620	975	1139	1254
у тому числі з податку на прибуток	1621	47	0	0
розрахунками зі страхування	1625	161	218	243
розрахунками з оплати праці	1630	978	1313	1125
Поточна кредиторська заборгованість за одержаними авансами	1635	489	1074	1655
Поточна кредиторська заборгованість за страховою діяльністю	1650			
Поточні забезпечення	1660	408	682	548
Доходи майбутніх періодів	1665			
Інші поточні зобов'язання	1690	3045	7314	19816
<b>Усього за розділом III</b>	<b>1695</b>	<b>6867</b>	<b>13341</b>	<b>31347</b>
<b>IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття</b>				
	<b>1700</b>	0	0	0
<b>Баланс</b>	<b>1900</b>	<b>61533</b>	<b>67934</b>	<b>85987</b>

## Звіт про фінансові результати ПАТ «КВЗ» за 2020-2022 роки

<b>Показники</b>	<b>код рядку</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
1	2	3	4	5
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	36034	51271	47567
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	-23465	-37964	-34218
Валовий:				
прибуток	2090	12569	13307	13349
збиток	2095			
Дохід (витрати) від зміни інших страхових резервів	2110			
Інші операційні доходи	2120	15764	16488	22024
Адміністративні витрати	2130	-16436	-16903	-19639
Витрати на збут	2150	-205	-266	-222
Інші операційні витрати	2180	-14804	-14800	-18299
Фінансові результати від операційної діяльності:				
прибуток	2190			
збиток	2195	-3112	-2174	-2787
Доход від участі в капіталі	2200			
Інші фінансові доходи	2220	87	134	43
Інші доходи	2240	5990	8143	4709
Фінансові витрати	2250			
Втрати від участі в капіталі	2255			
Інші витрати	2270	-2850	-5651	-1865
Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування:				
прибуток	2290	115	452	100
збиток	2295			
Витрати (дохід) з податку на прибуток	2300	-21	-81	-25
Прибуток (збиток) від припинення діяльності після оподаткування	2305			
Чистий фінансовий результат:				
прибуток	2350	94	371	75
збиток	2355			
<b>II. СУКУПНИЙ ДОХІД</b>				

Дооцінка (уцінка) необоротних активів	2400	0	0	0
Дооцінка (уцінка) фінансових інструментів	2405			
Накопичені курсові різниці	2410			
Частка іншого сукупного доходу асоційованих та спільних підприємств	2415			
Інший сукупний дохід	2445			
<b>Інший сукупний дохід до оподаткування</b>	<b>2450</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Податок на прибуток, пов'язаний з іншим сукупним доходом	2455			
<b>Сукупний дохід (сума рядків 2350,2355,2460)</b>	<b>2465</b>	<b>94</b>	<b>371</b>	<b>75</b>
<b>III. ЕЛЕМЕНТИ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ</b>				
Матеріальні затрати	2500	11992	8588	15360
Витрати на оплату праці	2505	19581	19817	22391
Відрахування на соціальні заходи	2510	4177	4360	4665
Амортизація	2515	3307	3319	3973
Інші операційні витрати	2520	18274	34323	24311
Разом	<b>2550</b>	<b>57331</b>	<b>70407</b>	<b>70700</b>
<b>IV. РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ ПРИБУТКОВОСТІ АКЦІЙ</b>				
Середньорічна кількість простих акцій	2600			
Скоригована середньорічна кількість простих акцій	2605			
Чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2610			
Скоригований чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2615			
Дивіденди на одну просту акцію	2650			