

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет економіки та менеджменту
(повна назва факультету)

Кафедра економіки та фінансів
(повна назва кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

магістр

(назва освітнього ступеня)

на тему: **Розробка комплексної програми заходів щодо енергонезалежності підприємства в умовах війни (на прикладі ТзОВ «Т.Д.К.»)**

Виконав: студент _____ 6 _____ курсу, групи ППм-61
спеціальності _____

076 «Підприємництво та торгівля»

(шифр і назва спеціальності)

Керівник

Нормоконтроль

Завідувач кафедри

Рецензент

Пасєка В.І.

(прізвище та ініціали)

Зарічна Н.З.

(прізвище та ініціали)

Химич І.Г.

(прізвище та ініціали)

Крупка А.Я.

(прізвище та ініціали)

Піняк І.Л.

(прізвище та ініціали)

Тернопіль
2025

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет _____ економіки та менеджменту
(повна назва факультету)
Кафедра _____ економіки та фінансів
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ЕФ

А.К.
(підпис)

Андрій КРУПКА
(прізвище та ініціали)

«17» грудня

2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

на здобуття освітнього ступеня _____ магістр
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю _____ 076 «Підприємництво та торгівля»
(шифр і назва спеціальності)

студенту _____ Пасєці Віктору Ігоровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____ Розробка комплексної програми заходів щодо енергонезалежності підприємства в умовах війни (на прикладі ТзОВ «Т.Д.К.»)

Керівник роботи _____ Зарічна Надія Зіновіївна, к.е.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «04» жовтня 2025 року № 4/7-856

2. Термін подання студентом завершеної роботи 17.12.2025

3. Вихідні дані до роботи: фінансова звітність ТзОВ «Т.Д.К.», наукові праці економістів, офіційний сайт ТзОВ «Т.Д.К.», офіційні статистичні дані, науково-методична література, матеріали періодичних видань та ресурси мережі Internet

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

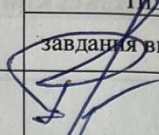
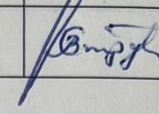
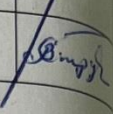
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ ТзОВ «Т.Д.К.»

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВІЙНИ

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

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

Рис. 1.1 Основні підходи до формування енергонезалежності, Рис. 1.2 Основні принципи досягнення енергонезалежності суб'єктами господарювання, Рис. 1.3 Методи та інструменти формування енергонезалежності в економіці, Рис. 1.4 Етапи розробки стратегії енергонезалежності на підприємстві, Рис. 1.5 Джерела фінансового забезпечення стратегії енергонезалежності підприємства, Рис.1.6 Концептуальна схема стратегії енергонезалежності підприємства, Рис. 2.1 Лінійна організаційна структура управ. ління ТзОВ «Т.Д.К.», Рис. 2.2 Машини флексографічного способу друку «Soloflex 8L», Рис. 2.3 Структура результатуючих фінансових показників діяльності ТзОВ «Т.Д.К.» за 2020-III кв. 2024 рр., Рис. 2.4 Структура оборотних активів ТзОВ «Т.Д.К.» за 2020- III кв. 2024 рр, Рис. 2.5 Динаміка показників ліквідності ТзОВ «Т.Д.К.», Рис. 2.6 Динаміка статей поточних зобов'язань ТзОВ «Т.Д.К.» за 2020-III кв.2024 рр., Рис. 2.7 Динаміка коефіцієнтів фінансової автономії та фінансової залежності ТзОВ «Т.Д.К.», Рис. 2.8 Динаміка коефіцієнтів фінансового ризику, фінансової стійкості та покриття, Рис. 3.1 Реальні та прогнозні розрахунки фінансових показників підприємства за допомогою програми Excel, Рис. 3.2 . Динаміка результатів реальних та прогнозованих фінансових показників на 2024-2026 роки діяльності підприємства.

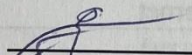
6. Консультанти розділів роботи		Підпис, дата	
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Радинський С.В., к.е.н., доцент		
Безпека в надзвичайних ситуаціях	Стручок В.С., старший викладач кафедри ОХ		

7. Дата видачі завдання «07» жовтня 2025 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір та затвердження теми кваліфікаційної роботи	07.10.2025	виконано
2	Робота над планом, затвердження плану	07.11.2025	виконано
3	Пошук та підбір літератури, відповідно до затвердженого плану	17.11.2025	виконано
4	Робота над першим (теоретичним) розділом	24.11.2025	виконано
5	Робота над другим (аналітичним) розділом	01.12.2025	виконано
6	Робота над третім (проектно-рекомендаційним) розділом	08.12.2025	виконано
7	Робота над четвертим розділом «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях».	12.12.2025	виконано
	Підписання розділу в консультантів		виконано
8	Проходження нормоконтролю	15.12.2025	виконано
9	Підготовка керівником відгуку та отримання зовнішньої рецензії	16.12.2025	виконано
10	Попередній захист кваліфікаційної роботи	17.12.2025	виконано
11	Робота ЕК. Захист кваліфікаційної роботи	22.12.2025	виконано

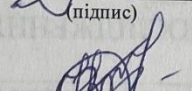
Студент


(підпис)

Пасека В.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Зарічна Н.З.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Пасека В. «Розробка комплексної програми заходів щодо енергонезалежності підприємства в умовах війни (на прикладі ТзОВ «Т.Д.К.»)». – Рукопис.

Дослідження на здобуття освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 076 «Підприємництво та торгівля». – ТНТУ ім. І. Пулюя. – Тернопіль, 2025.

Об’єктом дослідження є фінансово-господарська діяльність товариства з обмеженою відповідальністю «Т.Д.К.».

Предметом дослідження є теоретичні, методичні та практичні аспекти забезпечення енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» в умовах війни.

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування та розробка комплексної програми заходів щодо енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» в умовах дефіциту енергоносіїв.

У даній кваліфікаційній роботі здійснено дефінітивний аналіз енергонезалежності підприємства, виділено фактори, що впливають на неї, досліджено сучасні підходи до формування енергонезалежності підприємства в умовах дефіциту енергоносіїв, проаналізовано фінансово-економічну діяльність товариства з обмеженою відповідальністю «Т.Д.К.» за останні 5 років, запропоновано пріоритетні напрямки забезпечення енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» в сучасних умовах, розроблено та обґрунтовано комплексну програму заходів щодо енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» в період війни.

Ключові слова: енергонезалежність, енергоефективність, дефіцит енергоресурсів, «зелена енергетика», альтернативні джерела енергетики.

ANNOTATION

Pasieka L. Development of a comprehensive program of measures to ensure enterprise energy independence in wartime conditions (LLC «T.D.K.» as a case of study). – Manuscript

Research for the degree of «Master» in the specialty 076 «Entrepreneurship and Trade». - I. Puluj TNTU. - Ternopil, 2025.

The object of the study is the financial and economic activities of the limited liability company «T.D.K.».

The subject of the study is the theoretical, methodological and practical aspects of ensuring energy independence of LLC «T.D.K.» in war conditions.

The purpose of the qualification work is to substantiate and develop a comprehensive program of measures for energy independence of LLC «T.D.K.» in conditions of energy shortage.

This qualification work provides a definitive analysis of the energy independence of an enterprise, identifies the factors that influence it, examines modern approaches to forming the energy independence of an enterprise in conditions of energy shortages, and analyzes the financial and economic activities of the limited liability company «T.D.K.» over the past 5 years, proposes priority areas for ensuring the energy independence of LLC «T.D.K.» in the current conditions, and develops and substantiates a comprehensive program of measures for the energy independence of LLC «T.D.K.» during the war.

Keywords: energy independence, energy efficiency, energy resource shortages, «green energy», alternative energy sources.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	9
1.1 Дефінітивний аналіз енергонебезпеки підприємства та фактори, що на неї впливають в умовах війни.....	9
1.2 Методичні підходи до формування енергонебезпеки підприємства в умовах дефіциту енергоносіїв.....	17
1.3 Особливості впровадження інноваційних проєктів з енергонебезпеки на підприємствах України.....	25
Висновки до розділу 1.....	31
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ ТЗОВ «Т.Д.К.»	34
2.1 Характеристика фінансової діяльності ТЗОВ «Т.Д.К.» та операційного середовища його функціонування.....	34
2.2 Аналіз складу та динаміки вартості активів ТЗОВ «Т.Д.К.».....	45
2.3 Фінансовий аналіз підприємства із деталізацією показників пасивів	52
Висновки до розділу 2.....	60
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ТА ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВІЙНИ	63
3.1 Пріоритетні напрямки забезпечення енергонебезпеки підприємства ТЗОВ «Т.Д.К.».....	63
3.2 Комплексна програма заходів щодо енергонебезпеки ТЗОВ «Т.Д.К.» в умовах війни.....	67
3.3 Обґрунтування проєкту енергонебезпеки ТЗОВ «Т.Д.К.» шляхом встановлення газотурбінного генератора.....	74
Висновки до розділу 3.....	82
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	85
4.1 Стан охорони праці на ТЗОВ «Т.Д.К.».....	85
4.2 Проведення заходів щодо підвищення стійкості систем енергопостачання підприємства у воєнний час.....	88
Висновки до розділу 4.....	92
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	93
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	98
ДОДАТКИ	104

ВСТУП

Актуальність теми. Пошкодження або знищення об'єктів критичної енергетичної інфраструктури України, внаслідок військової агресії РФ, продемонстрували вразливість централізованих систем енергопостачання. Це перетворило енергонезалежність з питання економії на питання національної безпеки та виживання бізнесу.

У сучасних умовах, енергонезалежні підприємства формують децентралізований та стійкий до зовнішніх впливів енергетичний каркас країни. Кожне підприємство, що стає менш залежним від зовнішніх мереж, посилює енергетичну стійкість України в цілому, а власні джерела енергії дозволяють фіксувати собівартість виробництва та захищатися від ринкових спекуляцій. Як результат, особливої актуальності набуває питання розробки комплексної програми забезпечення енергонезалежності підприємств в умовах війни, адже лише вони зможуть працювати в умовах енергетичних обмежень або повністю незалежно від них, отримуватимуть значну перевагу перед конкурентами та матимуть змогу виконувати контракти вчасно завойовуючи нові ринки.

Метою роботи є обґрунтування та розробка комплексної програми заходів щодо енергонезалежності підприємства в умовах дефіциту енергоносіїв.

Основними завдання дослідження є наступні:

- Здійснити дефінітивний аналіз енергонезалежності підприємства;
- Виокремити фактори, що впливають на енергонезалежність підприємства в умовах війни;
- Дослідити сучасні підходи до формування енергонезалежності підприємства в умовах дефіциту енергоносіїв;
- Проаналізувати фінансово-економічну діяльність товариства з обмеженою відповідальністю «Т.Д.К.» за останні 5 років;
- Запропонувати пріоритетні напрямки забезпечення енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» в сучасних умовах;

- Здійснити формування комплексної програми заходів щодо енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» в умовах війни;
- Розробити та обґрунтувати проєкт енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» шляхом встановлення газотурбінного генератора;
- Проаналізувати окремі питання, що стосуються забезпечення хорони праці на підприємстві та безпеки в надзвичайних ситуаціях.

Об'єктом дипломної роботи є фінансово-господарська діяльність товариства з обмеженою відповідальністю «Т.Д.К.».

Предметом дипломної роботи є теоретичні, методичні та практичні аспекти забезпечення енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» в умовах війни.

Методи дослідження. В роботі використовувалися такі методи досліджень як: узагальнення, класифікації даних, порівняння, аналізу та інші.

Інформаційною основою кваліфікаційної роботи є наукові праці (статті, тези конференцій, дисертації), підручники, фінансова звітність ТзОВ «Т.Д.К.».

Наукова новизна одержаних результатів полягає у розробці комплексної програми заходів щодо енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» в умовах війни.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає у тому, що отримані пропозиції мають прикладний характер та можуть використовуватися в роботі ТзОВ «Т.Д.К.» так і інших суб'єктів господарювання.

Апробація. Основні тези, які стосуються предмету дослідження, були апробовані під час роботи XIII, XIV, XV Міжнародних науково-практичних конференцій «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах» (2024-2025 рр.).

Структура кваліфікаційної роботи. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків та пропозицій; викладена на 104 сторінках тексту, містить 16 рисунків, 18 таблиць, 5 додатків. Список використаних джерел складається з 45 найменувань.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

1.1 Дефінітивний аналіз енергонебезпеки підприємства та фактори, що на неї впливають в умовах війни

У сучасних умовах пріоритетом економічної політики України є досягнення енергонебезпеки для підвищення рівня як економічної, так і національної безпеки. Досвід України після 2014 року яскраво демонструє прагнення до енергонебезпеки на національному рівні: відмова від імпорту російського газу, диверсифікація постачальників ядерного палива та інтеграція енергомережі з ЄС. Цей шлях є актуальним і для окремих підприємств, які можуть використовувати аналогічні підходи у своїй стратегії.

Енергонебезпеку підприємства сьогодні — це не утопічна ідея повного самозабезпечення, а практична стратегія з управління ризиками. Вона будується на трьох стовпах: диверсифікації, децентралізації (власна генерація) та енергоефективності. Реалізація цієї стратегії дозволяє не лише захистити бізнес від зовнішніх загроз, але й підвищити його конкурентоспроможність за рахунок зниження операційних витрат у довгостроковій перспективі [1].

Як наголошують у своїх доробках І. Самойленко, І. Гончарук «енергетична незалежність характеризує можливість контролю за енергетичними ресурсами, здійснення оптимальної диверсифікації джерел і шляхів постачання в країну енергоносіїв» [2, с. 16; 3]. Проте, таке трактування вказує на залежність від імпортованих енергоносіїв, що суперечить назві самого терміну.

Ю. Дзядикевич характеризує енергетичну незалежність як відносний ступінь незалежності держави, що пов'язаний із діяльністю паливноенергетичного комплексу. На нашу думку, таке трактування поняття дещо звужує його характеристику, що вимагає подальшого вивчення цієї категорії [4, с. 6]. Поняття «енергонебезпеку» (energy independence) на макrorівні часто використовується як політичне гасло, однак для підприємства воно набуває операційного та стратегічного значення.

А. Дейна [5] досліджував категорію «енергетичну незалежність» як складову енергетичної безпеки держави і сформулював наступне визначення: енергетична незалежність держави – це складна категорія, яка визначає енергетичну безпеку, залежить від політичних, економічних, екологічних умов, які формують її рівень, характеризується ступенем самостійності держави у проведенні енергетичної політики, здатної протистояти зовнішнім та внутрішнім чинникам, що створюють загрозу незалежній політиці країни у сфері енергозабезпечення (Табл.1.1).

Таблиця 1.1

Підходи до трактування поняття «енергонезалежність»

№пп	Автор визначення	Визначення
1	І. Самойленко	Енергетична незалежність характеризує можливість контролю за енергетичними ресурсами, здійснення оптимальної диверсифікації джерел і шляхів постачання в країну енергоносіїв.
2	Ю. Дзядичев	Енергетична незалежність як відносний ступінь незалежності держави, що пов'язаний із діяльністю паливноенергетичного комплексу
3	А. Дейна	Енергетична незалежність держави – це складна категорія, яка визначає енергетичну безпеку, залежить від політичних, економічних, екологічних умов, які формують її рівень, характеризується ступенем самостійності держави у проведенні енергетичної політики, здатної протистояти зовнішнім та внутрішнім чинникам, що створюють загрозу незалежній політиці країни у сфері енергозабезпечення.
4	Г. Лопанчук	Енергетична незалежність країни становить здатність держави в особі її органів управління забезпечувати кінцевих споживачів енергоносіями в необхідних обсягах і відповідної якості. У свою чергу, рівень енергетичної безпеки визначається потенціалом національного паливно-енергетичного комплексу, а енергетична незалежність держави вимірюється рівнем самостійності керівництва країни у формуванні та реалізації політики, незалежної від зовнішнього і внутрішнього впливів і тиску.
5	І. Яснолоб, Є. Березницький, Я. Радіонова	Енергонезалежність держави та суб'єктів господарювання визначається як використання паливно-енергетичних ресурсів одночасно з енергозберігаючими технологіями виробництва з метою забезпечення енергетичних потреб різних суб'єктів у різних сферах функціонування без стороннього втручання. При цьому доцільна співпраця на всіх рівнях: державному, приватному, громадському.

№пп	Автор визначення	Визначення
6	А. Шидловський, С. Випанасенко, Л. Ворохов	Енергетична незалежність держави опосередкована рівнем самостійності державного керівництва у формуванні та здійсненні незалежної від зовнішнього і внутрішнього втручання й тиску політики. Цей рівень визначається станом готовності паливно-енергетичного комплексу країни до протистояння дестабілізуючій дії внутрішніх і зовнішніх чинників, що створюють загрозу незалежній політиці країни у сфері енергозабезпечення економіки й населення.

Джерело: складено та узагальнено автором на основі [2-9]

Енергонезалежність — це здатність суб'єкта (держави, регіону, домогосподарства) забезпечувати свої енергетичні потреби власними ресурсами та технологіями, мінімізуючи зовнішні ризики. В сучасних умовах її формування є пріоритетом національної безпеки, економічного розвитку та екологічної стійкості.

Проаналізувавши існуючі наукові праці, можна відокремити чотири основні підходи до розгляду поняття «енергонезалежність», що існують сьогодні в економічній науці (Рис. 1.1).

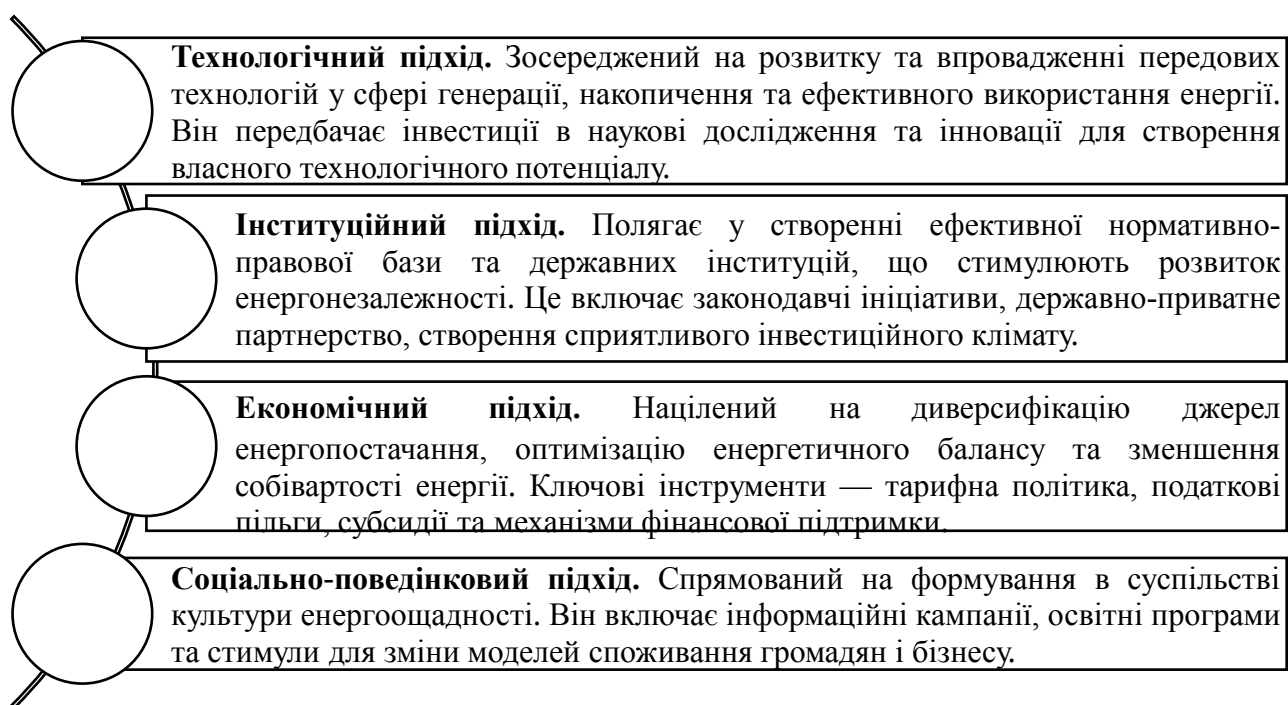


Рисунок 1.1 Основні підходи до формування енергонезалежності

Джерело: складено автором

Механізм досягнення енергетичної незалежності господарюючого суб'єкта повинен ґрунтуватися на основних принципах, які представлені на Рис. 1.2.

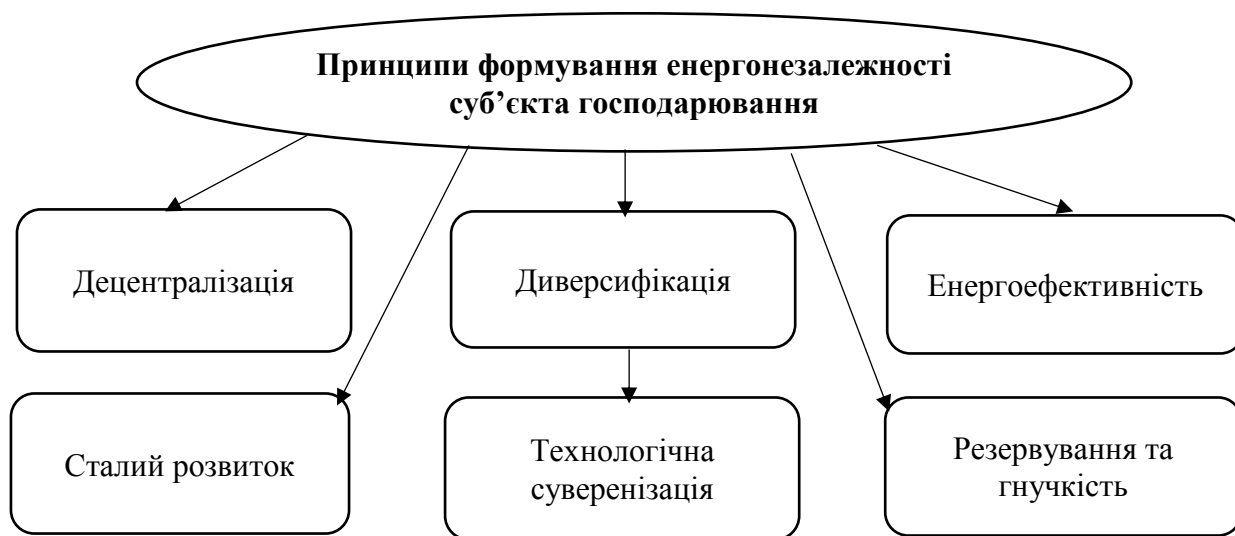


Рисунок 1.2 Основні принципи досягнення енергоне залежності суб'єктами господарювання

Джерело: складено автором [10,11]

Отже, механізм досягнення енергоне залежності базується на низці фундаментальних принципів, а саме:

- Диверсифікація: Поєднання різних видів генерації (сонячна, вітрова, біоенергія, гідроенергія) та джерел постачання для зниження ризиків;
- Децентралізація: Розвиток розподіленої генерації, коли енергія виробляється безпосередньо поблизу споживачів, що підвищує стійкість системи;
- Енергоефективність: Пріоритетне скорочення енерговитрат шляхом впровадження енергоощадних технологій та оптимізації процесів;
- Сталий розвиток: Орієнтація на відновлювані джерела енергії та мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище;
- Технологічна суверенізація: Створення власного виробництва ключових компонентів для енергетики (панелі, турбіни, накопичувачі);

· Резервування та гнучкість: Обов'язкове створення запасів палива та потужностей, а також використання систем накопичення енергії для балансування мережі.

Реалізація вищезазначених підходів і принципів відбувається через низку практичних методів на двох рівнях: макро та мікро (Рис.1.3).

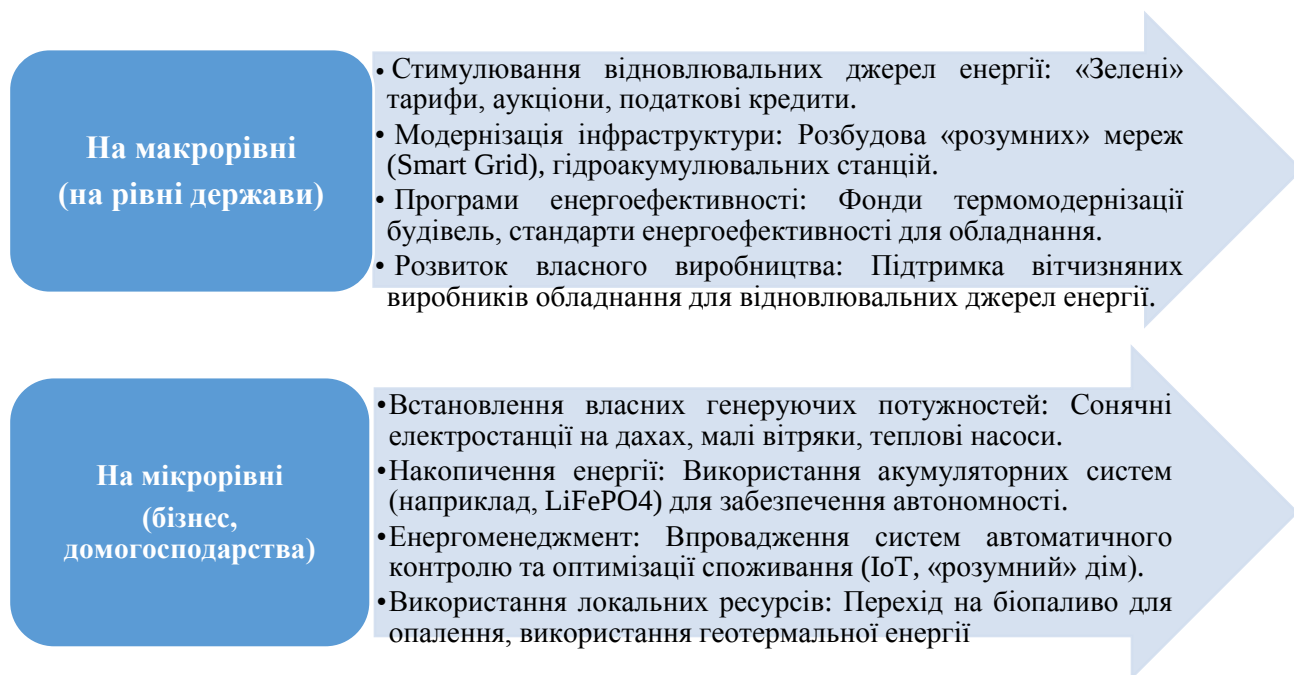


Рисунок 1.3 Методи та інструменти формування енергонезалежності в економіці

Джерело: розроблено автором

Таким чином, формування енергонезалежності — це багаторівневий і багатоаспектний процес, який вимагає системної взаємодії технологічних, економічних та соціальних інструментів. Його успіх залежить від послідовної реалізації стратегії, що поєднує державне регулювання, приватні інвестиції та активну громадську підтримку, ведучи до створення стійкої, безпечної та екологічно чистої енергетичної системи [12].

Для ефективного та надійного задоволення потреб національної економіки і громадян необхідними видами палива, а також для розвитку паливно-енергетичного комплексу Кабінетом Міністрів України у серпні 2017 року був затверджений план заходів з реалізації «Нової Енергетичної стратегії України до

2035 року: безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». У планах було завершення до 2025 р. реформування енергетичного комплексу України, досягнення першочергових цільових показників з безпеки та енергоефективності, забезпечення його інноваційного оновлення та інтеграцію з енергетичним сектором ЄС[13].

Проте, останній доступний аналіз ходу реалізації Стратегії стосується періоду березень-травень 2020 року і вказує на серйозні виклики, які уповільнили просування, а саме:

- Вплив пандемії COVID-19: призвела до значного падіння споживання електроенергії (від 4,7% до 8,1%) та поглибила наявну боргову кризу в енергетичному секторі, де учасники ринку вже накопичили борг у 30 млрд грн.
- Інституційна нестабільність: перестановки в уряді та реорганізація профільних міністерств створювали додаткові перешкоди;
- Недостатній прогрес з ключових реформ: звіт за 2020 рік зазначає, що багато термінових заходів, як-от реструктуризація збиткових шахт, не отримали значного просування;
- Повномасштабне вторгнення РФ, яке призвело до окупації частини енергетичної інфраструктури та її пошкодження більш ніж на 50%, масових блекаутів та змін у споживанні.

Незважаючи на постійне руйнування енергетичної інфраструктури України енергетики проводять ремонтні кампанії, відновлюючи енергооб'єкти в безпрецедентно короткі терміни й активно готуються до нового опалювального сезону. Уряд також докладає чимало зусиль для відновлення енергетичної потужності країни. Так, 21 червня 2023 року під час Конференції з відновлення України, що проводилась у Лондоні Міністр енергетики України Г. Галущенко представив Енергетичну стратегію України до 2050 року [14]

Енергетична стратегія передбачає кілька сценаріїв розвитку безпеки та економіки, які залежать від термінів закінчення війни, темпів зростання ВВП, демографічної ситуації та інтеграції України до Європейського Союзу. Україна має потенціал до 2050 року наростити потужності вітрової генерації – до 140

ГВт, сонячної – до 94 ГВт, накопичувачів енергії (energy storage) – до 38 ГВт, атомної генерації – до 30 ГВт, ТЕЦ та біоенергетичних потужностей – до 18 ГВт, гідрогенерації – до 9 ГВт. Загалом інвестиційні можливості для нових енергетичних потужностей складають 383 млрд дол США. Зокрема вітрової генерації – 134 млрд, сонячної – 62 млрд, водневих технологій – 72 млрд, energy storage – 25 млрд, атомної генерації – 80 млрд і систем передачі – 5 млрд, гідроенергетики – 4,5 млрд дол США. [15].

Незважаючи на військові дії та постійне руйнування критичної інфраструктури, в тому числі й енергетичної, кожне підприємство напручує власні механізми та інструменти адаптації до стратегічних змін. Значне руйнування енергетичної системи України стало поштовхом до активного впровадження інноваційних проектів альтернативних джерел енергії.

Енергонезалежність для українських підприємств з початком повномасштабного вторгнення перетворилася з питання економічної ефективності на виклик виживання. Здатність продовжувати операційну діяльність в умовах системних відключень електроенергії, перерв у постачанні палива та руйнування критичної інфраструктури стала вирішальним чинником конкурентоспроможності та національної безпеки. Енергонезалежність підприємства в умовах війни є багатовимірним поняттям, на яке впливає комплекс взаємопов'язаних факторів, які згруповано у Таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Фактори, які впливають на енергонезалежність суб'єктів господарювання в період воєнних дій

№ пп	Група факторів	Чинники та прояви	Вплив на діяльність підприємства
1	Технологічні фактори	Наявність власних джерел енергії (сонячні панелі, генератори), систем накопичення (акумулятори), енергоефективне обладнання, «розумні» системи керування енергоспоживанням.	Безпосередньо визначає фізичну здатність підприємства функціонувати під час відключень зовнішніх мереж. Власна генерація зменшує залежність від централізованих систем, які є пріоритетною цілью для ворога.

№ пп	Група факторів	Чинники та прояви	Вплив на діяльність підприємства
2	Економічні та ресурсні фактори	Фінансові можливості для інвестування в дороге обладнання, доступність палива для генераторів, стабільність ланцюгів поставок комплектуючих, собівартість власної енергії.	Обмежує або розширює можливості підприємства щодо впровадження заходів з енергонезалежності. Висока вартість палива може зробити тривалу роботу генераторів економічно неефективною.
3	Управлінські та організаційні фактори	Розробка плану дій на випадок відключень енергії, проведення тренувань персоналу, ефективність логістики та комунікації, наявність резервних каналів зв'язку.	Забезпечує швидке та злагоджене переведення підприємства на автономний режим роботи, мінімізує простой та економічні втрати.
4	Зовнішні фактори (макроекономічні та політичні)	Державна політика та програми підтримки (наприклад, компенсації за власну генерацію), міжнародна допомога та фінансування проектів, геополітична ситуація та безпекові загрози.	Створює загальне середовище для розвитку енергонезалежності. Фінансова та регуляторна підтримка держави є ключовим стимулом для багатьох компаній.

Джерело: систематизовано автором [16,17]

Для досягнення енергонезалежності підприємствам необхідно керуватися низкою ключових принципів та впроваджувати конкретні рішення, а саме:

- *Принцип диверсифікації джерел енергії.* Не можна покладатися лише на один вид резервного живлення. Наприклад, дизель-генератор є потужним, але залежить від палива, тоді як сонячна електростанція може забезпечувати базове навантаження, але залежить від погоди. Ідеальним рішенням є створення гібридних систем, що поєднують різні джерела (генератор, сонячні батареї, акумулятори), що робить систему стійкішою;

- *Принцип пріоритету енергоефективності.* Перш ніж інвестувати в нові потужності, необхідно мінімізувати витрати. Проведення енергоаудиту, складання енергетичного балансу — детальної картини всіх джерел надходження енергії (електроенергії, тепла, палива) і всіх напрямів її витрат, утеплення цехів та офісів, заміна застарілого обладнання на енергоощадне дозволяє значно знизити споживання. Це, у свою чергу, зменшує потужність та вартість необхідних резервних систем і продовжує час їх роботи;

- *Принцип модульності та масштабованості.* В умовах невизначеності та обмежених ресурсів доцільно будувати систему енергозабезпечення з окремих модулів, які можна поступово додавати або посилювати. Це дозволяє розподілити інвестиції в часі і швидко адаптуватися до мінливих умов;

- *Управлінські рішення:* планування та підготовка персоналу. Критично важливим є розробка детальних інструкцій та проведення регулярних тренувань для персоналу з діями під час раптового відключення електроенергії. Хто відповідає за запуск генератора? Як відбувається безпечне завершення технологічних процесів? Відпрацьований алгоритм дій дозволяє уникнути паніки, зменшити простой та запобігти технологічним аваріям.

Отже, енергонезалежність підприємства в умовах війни — це комплексна задача, яка вирішується не просто купівлею генератора, а через системний підхід, що поєднує технологічні, економічні та управлінські рішення. Ключовими технологічними факторами є диверсифікація джерел енергії, впровадження енергоефективних технологій та систем накопичення. Економічна стійкість визначається можливістю інвестувати в дорогі технології та забезпечувати стабільність ланцюгів поставок палива та обладнання. Успіх заходів значною мірою залежить від ефективного управління, включаючи планування, підготовку персоналу та адаптацію бізнес-процесів до нових умов.

Формування енергонезалежності українських підприємств — це не лише питання їхнього виживання, але й важливий внесок у загальну економічну та енергетичну стійкість країни в умовах збройної агресії. Шлях до цілі вимагає тісної співпраці бізнесу, держави та міжнародних партнерів.

1.2 Методичні підходи до формування енергонезалежності підприємства в умовах дефіциту енергоносіїв

Енергонезалежність підприємства сьогодні перестала бути абстрактною концепцією та перетворилася на практичну необхідність. Глобальні геополітичні кризи, руйнування інфраструктури та зростаюча енергетична нерівність

обумовили гостру потребу в розробці цілісних стратегій, спрямованих на подолання дефіциту енергоресурсів.

Теоретичні підходи до формування стратегії енергонезалежності підприємства базуються на принципах енергоефективності, енергозбереження та використання альтернативних джерел енергії:

1. *Підхід на основі енергоефективності*: Зосереджений на максимізації корисної роботи при мінімальному споживанні енергії. Це означає використання сучасних, енергоощадних технологій та обладнання, які мають вищий клас енергоефективності.

2. *Підхід на основі енергозбереження*: Акцентує увагу на скороченні загального споживання енергоресурсів шляхом зміни поведінкових звичок та покращення процесів.

3. *Підхід на основі диверсифікації джерел енергії*: Спрямований на зменшення залежності від одного постачальника або типу палива шляхом впровадження альтернативних та відновлюваних джерел енергії.

4. *Комплексний підхід*: Поєднує всі вищезазначені підходи, створюючи цілісну стратегію, яка включає технічні, економічні та управлінські заходи.

На думку фахівців консалтингової компанії ЕУ, енергетична стратегія охоплює різні сфери діяльності сучасного підприємства, так чи інакше пов'язаних з енергопостачанням та ефективністю споживання енергії, тому енергетична стратегія включає такі складники:

- енергетичний менеджмент. Спеціалізована система енергетичного менеджменту являє собою комплексний інструмент для енергетичного планування та аналізу, контролю показників ефективності використання енергії, безперервної оцінки потенціалу підвищення енергетичної ефективності і розроблення відповідних заходів;

- операційну ефективність. Операційна ефективність в енергетичній стратегії розглядається як інструмент підтримки показників енергетичної ефективності на оптимальному рівні;

– модернізацію виробництва. Напрямок модернізації виробництва пов'язаний із розробленням інвестиційного плану розвитку. Такий план містить низку проектів, які передбачають упровадження найкращих доступних технологій;

– поновлювані джерела енергії. Впровадження відновлюваних джерел енергії розглядається як із погляду скорочення витрат на енергоносії, так і в плані підвищення стійкості бізнесу і пов'язаних із цим переваг;

– технічний стан обладнання. Менеджмент технічного стану обладнання в рамках енергетичної стратегії має на увазі облік критеріїв енергетичної ефективності під час планування діяльності, пов'язаної з ремонтом і технічним обслуговуванням [17].

Г.О. Селезньова [18] стверджує, що стратегія енергозбереження повинна складатися з 5 (розділів):

1. Загальна частина – описує цілі і завдання стратегії, очікувані результати, принципи побудови та управління енергозбереженням на підприємстві.

2. Нормативно-правова база.

3. Програмний блок – включає організаційно-технічні заходи, перелік проектно-конструкторських і науково-дослідних робіт у галузі енергозбереження.

4. Інформаційно-освітній блок – охоплює планування діяльності з підготовки та перепідготовки фахівців усіх рівнів з енергозбереження, а також пропаганду принципів енергозбереження на всіх рівнях підприємства.

5. Додатки.

Аналізуючи вище розглянуті підходи, можна виокремити основні елементи стратегії енергонезалежності підприємств [19]:

1. *Системний підхід: від енергоефективності до генерації.* Найбільш ефективним визнається поетапний підхід, який формує замкнений ланцюжок дій: вимірюємо → оптимізуємо → модернізуємо → генеруємо → накопичуємо. Його реалізація починається з організації ретельного енергомоніторингу за допомогою інтелектуальних лічильників та подальшої «швидкої оптимізації» — запровадження LED-освітлення, датчиків руху, автоматизації керування

споживачами. Досвід підприємств свідчить, що такий підхід дозволяє досягти зниження витрат на 20-35% вже за перший рік.

2. *Власна генерація та диверсифікація джерел енергії.* Власна генерація, зокрема за допомогою відновлюваних джерел, є природним продовженням шляху до енергонезалежності. Найпоширенішим рішенням для бізнесу стали сонячні електростанції, термін окупності яких в Україні сягає 4-6 років. Крім того, українські підприємства активно впроваджують газопоршнєві когенераційні установки, які одночасно виробляють електричну та теплову енергію. Тільки за рахунок банківського кредитування в рамках спеціального Меморандуму в Україні вже профінансовано проекти з будівництва сонячних електростанцій (СЕС) потужністю 162 МВт та когенераційних установок потужністю 219 МВт.

3. *Фінансово-організаційні механізми підтримки.* Важливу роль у стимулюванні енергетичної трансформації бізнесу відіграють державні та фінансові інструменти. В Україні діє Меморандум про пільгове кредитування відновлення енергетичної інфраструктури, за яким ставки для бізнесу стартують від 13,5% річних. Також працює програма «Доступні кредити 5-7-9%», яка була розширена для фінансування придбання електрогенеруючих установок, систем зберігання енергії та електрозарядної інфраструктури.

4. *Технології майбутнього: акумуляція та штучний інтелект.* Енергонезалежність неможлива без систем накопичення енергії, які стають основою для інтеграції відновлюваних джерел. Світові потужності акумуляторних систем мають зрости до 2 ТВт·год до 2030 року. Окрім того, штучний інтелект (AI) пропонує революційні можливості для оптимізації енергоспоживання. AI може радикально покращити енергосистеми, визначаючи оптимальні розташування для генерації, здійснюючи прогнозне технічне обслуговування та підвищуючи ефективність мережі.

Формування стратегії енергонезалежності в сучасних умовах — це комплексний і багатоетапний процес. Він вимагає поєднання технологічних рішень (від енергоефективності до власної генерації), фінансової підтримки та

стратегічного планування. Підприємства, що вчасно впроваджують такі підходи, не лише зменшують свою вразливість від зовнішніх загроз та перебоїв, але й закладають міцний фундамент для стабільного розвитку та довгострокової конкурентоспроможності в умовах глобальних енергетичних викликів.

На Рис. 1.4 розглянемо етапи розробки стратегії енергонебезпечності на підприємстві, а саме: етап діагностики, планування, впровадження та експлуатації.

Кожен з етапів має ряд завдань виконавши які, можна переходити до виконання інших. Отже, розглянемо детальніше кожен з них:

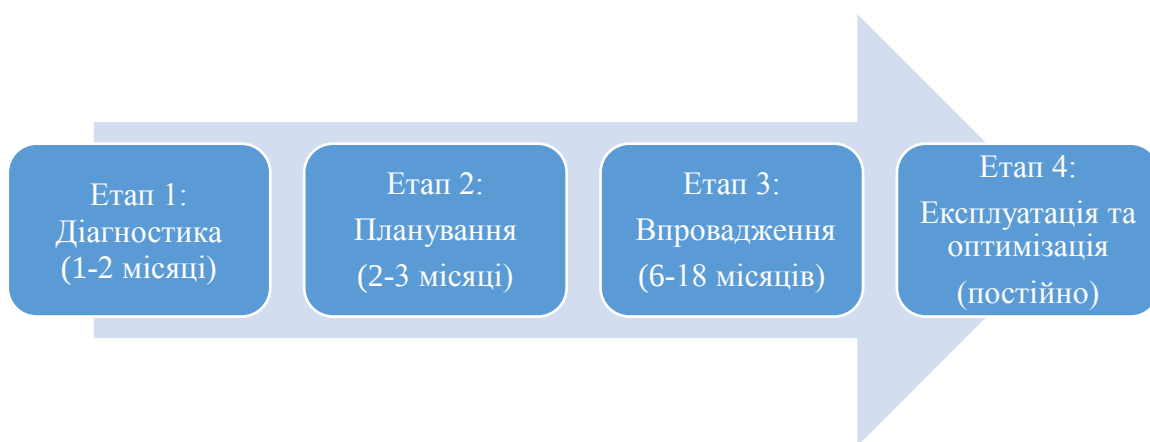


Рисунок 1.4 Етапи розробки стратегії енергонебезпечності на підприємстві

Джерело: розроблено автором на основі [20]

1. Етап. Діагностика (1-2 місяці) включає: аналіз поточного енергоспоживання, оцінку ризиків перебоїв постачання, визначення критичних навантажень та розрахунок економічних втрат від простоїв.

2. Етап. Планування (2-3 місяці) уособлює: встановлення цілей та KPI, вибір технологічних рішень, розробка фінансової моделі та складання дорожньої карти.

3. Етап. Впровадження (6-18 місяців), до нього входить: поетапна реалізація проектів, модернізація обладнання, встановлення систем генерації та налаштування систем моніторингу.

4. Етап. Експлуатація та оптимізація (постійно), на цьому етапі проводиться моніторинг ефективності, коригування стратегії, технічне обслуговування та постійне вдосконалення.

Розглянувши етапи формування стратегії енергонезалежності підприємства, слід дослідити і фінансовий аспект її реалізації. Фінансове забезпечення стратегії енергонезалежності підприємства вимагає комплексного підходу, що включає залучення зовнішнього фінансування (кредити, гранти, інвестиції), використання внутрішніх ресурсів (власні кошти, прибуток) та перерозподіл витрат, спрямований на енергоефективність та енергозбереження, що зменшують операційні витрати (Рис. 1.5).



Рисунок 1.5 Джерела фінансового забезпечення стратегії енергонезалежності підприємства

Джерело: розроблено автором на основі [21]

На сьогодні українські підприємства мають широкий спектр джерел для фінансування своєї енергонезалежності – від державних пільгових програм до міжнародних інвестицій. Ключем до успіху є комплексний підхід: чітке планування власних потреб, ретельний аналіз усіх доступних варіантів та вибір

найбільш відповідного інструментарію, що враховує як фінансові можливості підприємства, так і стратегічні цілі його розвитку.

Дослідивши теоретичні підходи до формування стратегії енергонезалежності підприємства, виділивши її елементи, етапи та джерела її фінансового забезпечення пропонуємо розглянути концептуальну схему стратегії енергонезалежності підприємства в умовах дефіциту енергоносіїв (Рис. 1.6).

Таким чином, розроблена концептуальна схема стратегії енергонезалежності потрібна підприємству насамперед для забезпечення власної стійкості, безпеки та конкурентоспроможності в умовах сучасних викликів.

Виділимо її основні переваги:

1. Операційна стійкість та безперебійність. Захист від відключень електроенергії: віялові вимкнення, аварії в мережах, погодні катаклізми більше не паралізують виробництво. Незалежність від зовнішніх факторів: політична нестабільність, диктат постачальників або коливання в енергомережі перестають бути загрозою для бізнесу.

2. Економічна ефективність та контроль витрат. Захист від зростання тарифів: власна генерація дозволяє контролювати енерговитрати та не залежати від постійного підвищення цін на електроенергію та газ. Зниження собівартості: у довгостроковій перспективі власна енергія, особливо з ВДЕ, значно дешевша за куповану. Нові джерела доходу: надлишки енергії можна продавати в мережу за «зеленим» тарифом або сусідам за моделлю P2P (peer-to-peer).

3. Конкурентоспроможність та ділова репутація. Стабільність відвантажувачів готової продукції: ви можете гарантувати клієнтам своєчасне виконання замовлень навіть під час енергетичних криз. «Зелений» імідж: використання відновлювальної енергії покращує екологічний рейтинг підприємства, що стає все важливішим для інвесторів і споживачів. Привабливість для інвестицій: сучасні інвестори високо цінують компанії з енергоефективною та стійкою бізнес-моделлю.



Рис. 1.6 Концептуальна схема стратегії енергонезалежності підприємства
Джерело: розроблено автором на основі [22-24]

4. *Екологічна відповідальність.* Зменшення вуглецевого сліду: перехід на власну «зелену» енергію дозволяє дотримуватися вимог ESG (Environmental, Social, and Governance) та міжнародні стандарти. Ефективне використання ресурсів: когенерація та утилізація відходів для отримання енергії роблять виробництво майже безвідходним.

5. *Стратегічна гнучкість та розвиток.* Можливість масштабування: власна енергетична інфраструктура дозволяє легко розширювати виробництво без обмежень з боку місцевих енергомереж. Підвищення вартості бізнесу: підприємство з автономною енергосистемою має значно вищу ринкову оцінку.

1.3 Особливості впровадження інноваційних проєктів з енергонезалежності на підприємствах України

В умовах воєнного стану український бізнес взяв курс на енергетичну незалежність від централізованої енергетичної систем. Українське видання ініціювало дослідження, щоб вперше визначити лідерів серед великих компаній, що інвестують у власну генерацію. Результатом став рейтинг з 20 найактивніших учасників, які вже реалізували та планують проєкти загальною потужністю 1,06 ГВт (Табл.1.3). Загальний обсяг їхніх інвестицій у цей сектор сягає 28,9 млрд гривень [25].

Таблиця 1.3

Рейтинг 20 найактивніших компаній України, що інвестують у власну енергонезалежність

№пп	Назва компанії/підприємства	Обсяг інвестицій	Потужність
1	ТОВ «Метінвест Холдинг»	2,245 млрд грн	178 МВт.
2	ОККО — мережа автозаправних комплексів в Україні. Власник — АТ «Концерн Галнафтогаз».	12,3 млрд грн	158,1 МВт.
3	Укрнафта – мережа автозаправних станцій в Україні. Власник — Нафтогаз України	3,7 млрд грн (заплановані).	360 МВт (запланована)
4	ТОВ «ЕПІЦЕНТР К»	5,4 млрд грн	125 МВт.
5	ПАТ АрселорМіттал Кривий Ріг	1,3 млрд грн (з урахуванням проєктів на стадії вивчення).	85,8 МВт.

Продовження табл.1.3

№пп	Назва компанії/підприємства	Обсяг інвестицій	Потужність
6	Vodafone Україна, ПрАТ «ВФ Україна»	330 млн грн.	33,6 МВт.
7	Мережа торгових центрів «METRO Україна»	не розголошуються	33 МВт.
8	ТОВ "НОВА ПОШТА"	450 млн грн.	14,1 МВт.
9	WOG – мережа автозаправних станцій в Україні. Власник — ТОВ "ВОГ РІТЕЙЛ"	172,3 млн грн.	14 МВт.
10	ТОВ «АТБ-маркет»	256,1 млн грн.	12,5 МВт
11	Коростенський завод МДФ	466 млн грн (заплановані)	11,5 МВт (запланована)
12	Фармацевтична компанія «ФАРМАК»	327 млн грн.	10,8 МВт
13	СП ТОВ «МОДЕРН-ЕКСПО»	65 млн грн.	6 МВт
14	ТОВ «ІДС-Україна» IDS Ukraine	63,4 млн грн.	4,8 МВт
15	АТ «РАЙФФАЙЗЕН БАНК»	163,1 млн грн.	3,4 МВт
16	ПрАТ «КАРЛСБЕРГ УКРАЇНА»	не розголошуються	4,3 МВт
17	ПрАТ «АБІНБЕВ ЕФЕС УКРАЇНА»	не розголошуються	1,7 МВт
18	ПАТ «Акціонерний Банк «Південний»	18,8 млн грн.	154,2 кВт
19	АТ «Укрсиббанк»	2,5 млн грн.	56,7 кВт
20	ТОВ «ДВЛ УКР»	1,65 млрд грн.	Генерація: не здійснюється; інвестиції в акумуляцію та енергоефективність.

Джерело: складено автором на основі [25-31]

До рейтингу включено лише ті компанії, для яких енергетика не є основним профілем. Пріоритет віддавався підприємствам, що не лише запустили генерацію, але й розглядають її як стратегічний напрям розвитку. Через те, що значна частина потужностей використовується як резерв, а багато компаній не афішують свої проєкти з міркувань безпеки, точні дані про введені об'єкти є обмеженими. Однак масштаби підтверджуються непрямими показниками: згідно з оцінками Національного банку, з червня 2024 по квітень 2025 року бізнес отримав кредити на 18 млрд грн для будівництва 680 МВт розподіленої генерації.

Ключовими критеріями для ранжування стали обсяги вже введених та запланованих потужностей, а також суми інвестицій. Частина компаній, які лише вивчають можливість будівництва генерації, до списку не увійшла. Окрім генеруючих об'єктів, враховувались також інвестиції в акумуляторні системи та заходи з енергоефективності.

ТОВ «Метінвест Холдинг» активно інвестував у енергетичну автономність у 2022-2024 роках. Було встановлено 242 дизель-генератори загальною потужністю 22,9 МВт (159,4 млн грн) та модернізовано парову генерацію (89 МВт, 240 млн грн). У найближчі роки «Метінвест» планує значне розширення: встановлення газопоршневих генераторів потужністю 29 МВт на кількох комбінатах (інвестиції –26 млн дол США), а також будівництво сонячних електростанцій на 37,1 МВт у 2025-2026 роках (інвестиції –18,1 млн дол США).

Компанія ОККО розпочала інвестувати в автономність ще до повномасштабної війни. На кінець квітня 2025 року сонячні панелі встановлені на 206 із 410 АЗК мережі, а сумарні інвестиції в цей напрям за три роки перевищили 100 млн грн. ОККО також придбала промислову СЕС на 6,77 МВт та побудувала систему зберігання енергії за 20 млн євро. Інші ключові проєкти: газова електростанція на 1,3 МВт, запущена у 2023 році; будівництво вітрової електростанції потужністю 147 МВт (інвестиції –243 млн євро).

Державна компанія Укрнафта має амбітні плани щодо будівництва газової генерації. На початку грудня 2024 року для фінансування цих ініціатив було укладено кредитну угоду з ЄБРР на 80 млн євро. Незважаючи на оголошені потужності, що перевищують показники інших учасників рейтингу, інформація про запуск конкретних об'єктів поки що відсутня.

Торгова мережа будівельних супермаркетів «Епіцентр» реалізує комплексну програму з енергетичної незалежності. Станом на 2024 рік на дахах торгових центрів компанії вже працюють сонячні електростанції загальною потужністю 6,8 МВт. У планах – збільшити обсяги сонячної генерації до 25 МВт та встановити газові генератори на 100 МВт. Окрім того, компанія вийшла на

енергетичний ринок, заснувавши «Епіцентр Дженерейшн», яка вже імпортувала електроенергію з Румунії.

Металургійний комбінат АрселорМіттал Кривий Ріг на початку 2025 року вже придбав дизель-генератори сукупною потужністю 12 МВт, витративши на це 3,6 млн дол США. У стратегії підприємства також знаходяться модернізація газових установок і систем опалення. На період 2025-2027 років компанія розглядає можливість будівництва сонячної електростанції потужністю 67 МВт, інвестиції в яку оцінюються в 28 млн дол США. Термін окупності цього проєкту складає близько 4 років. Додатково вивчається закупівля ще одного дизельного генератора (100 кВт) для помпової станції.

За період з 2022 по 2025 рік телеком-оператор Vodafone Україна інвестував у власну енергонезалежність 8 млн дол США. Це дозволило облаштувати технічні майданчики бензиновими та дизельними генераторами загальною потужністю 33,6 МВт, що закриває значну частину потреби в 41,6 МВт. Паралельно компанія тестує роботу чотирьох сонячних електростанцій у Полтавській та Дніпропетровській областях.

Мережа торгових центрів «METRO Україна» на початку 2025 року мала 18 МВт власних потужностей, що включає стаціонарні генератори в усіх 24 магазинах та 9 мобільних резервних установок. Вже реалізовано проєкт СЕС у Вінниці (880 кВт) і будується аналогічна станція в Івано-Франківську (730 кВт). У п'ятирічній перспективі компанія планує повністю забезпечити свої магазини сонячними панелями загальною потужністю 15 МВт.

У 2022-2024 роках логістичний оператор НОВА ПОШТА вклав у власну генерацію 300 млн грн, а на 2025 рік заплановано ще 150 млн грн. Кошти спрямовані на сонячні електростанції та когенераційні газові установки. Наприкінці весни 2025 року на західноукраїнському хабі було запущено когенераційну установку потужністю 1 МВт. До кінця 2025 року компанія планує запуснути додаткові 11,3 МВт потужностей, що дозволить їй повністю забезпечити себе електроенергією.

З 2022 по 2025 рік мережа АЗС WOG закупила 310 дизель-генераторів загальною потужністю 14 МВт. Ці інвестиції, разом із наявним обладнанням, дозволили забезпечити резервним живленням усі 358 автозаправних комплексів WOG.

Станом на березень 2025 року торгова мережа АТБ обладнала сонячними панелями 104 своїх магазини. Загальна потужність цих установок сягає 12,5 МВт, а річна економія від них очікується на рівні 188 млн гривень. У 2025 році АТБ планує збільшити кількість таких магазинів до 180, а також буде наземні СЕС біля своїх розподільчих центрів.

Виробник композитних плит МДФ марки REZULT планує інвестувати 10 млн євро у встановлення газопоршневих установок загальною потужністю 11,5 МВт. Точні терміни реалізації проєкту не повідомляються.

Фармацевтична компанія ФАРМАК комплексно підійшла до питання енергонезалежності, інвестуючи кошти в генератори, когенераційні установки, систему зберігання пального та модернізацію енергомереж. Наразі встановлено 16 дизель-генераторів (7,8 МВт) і майже завершено монтаж двох газопоршневих установок (3 МВт). Споживання підприємства становить від 5 до 9 МВт залежно від сезону.

З 2022 по 2025 рік виробник торгового обладнання «МОДЕРН-ЕКСПО» інвестував у енергонезалежність понад 1,3 млн євро. Це дозволило встановити газопоршневу електростанцію, дахові СЕС та дизель-генератори. До 2027 року компанія планує розширити сонячні потужності та зменшити витрати на покупну електроенергію на 50%.

Виробник мінеральних вод ТОВ «ІДС-Україна» («Моршинська», «Миргородська» тощо) інвестував у власну енергогенерацію понад 1,36 млн євро. На початку 2025 року компанія мала 2 МВт потужностей від дизель-генераторів, а в травні запустила СЕС потужністю 1,3 МВт. У 2026 році планується будівництво ще однієї сонячної станції на 1,5 МВт.

Спочатку 2025 року банк «РАЙФФАЙЗЕНБАНК» встановив у своїх відділеннях дизель-генератори загальною потужністю понад 3 МВт та тестові

сонячні панелі на 40 кВт. До 2027 року планується інвестувати додаткові 3 млн євро у встановлення СЕС та акумуляторних батарей.

Пивоварна компанія Carlsberg Ukraine Carlsberg Ukraine обладнала свої заводи в Запоріжжі та Києві дизельними генераторами та когенераційними установками. На заводах також налагоджено виробництво біогазу, а Львівський завод розглядає можливість імпорту електроенергії.

Станом на початок 2025 року український підрозділ міжнародного пивоварного концерну AB InBev Efes Ukraine має дизельні генератори загальною потужністю 1,5 МВт та біогазову генерацію на 230 кВт.

«Акціонерний Банк «Південний» забезпечив усі свої відділення резервними джерелами живлення, включно з двома сонячними електростанціями. У майбутньому планується інвестувати в сучасні системи безперебійного живлення та акумуляування енергії.

У 2024 році АТ «Укрсиббанк» запустив власну сонячну електростанцію з акумуляційними можливостями. Розрахункова річна економія від проєкту становить 400 тис. гривень. Також розглядається будівництво другої СЕС та впровадження інших екологічних ініціатив.

Група компаній ТОВ «ДВЛ УКР», до якої входять lifecell, Датагруп та Volia, зосередилася на інвестиціях у акумуляторні системи. Наприклад, lifecell вже забезпечив до 80% базових станцій акумуляторами, що забезпечують автономність до 10 годин. Датагруп та Volia інвестували понад 150 млн грн у резервне живлення для своїх мереж, а також реалізують масштабний проєкт з будівництва енергостійкої оптоволоконної мережі.

Підводячи підсумки, можна зробити висновок, що для українських компаній «зелений» перехід давно перестав бути питанням вибору — він став питанням виживання. Нестабільність централізованих мереж і економічна непередбачуваність перетворили відновлювані джерела з абстрактної «моди» на конкретний шлях до операційної стійкості. Інвестування у власну екологічну генерацію сьогодні — це пряма інвестиція в безперебійність бізнесу та його майбутнє.

Висновки до розділу 1

В умовах повномасштабної війни та дефіциту енергоресурсів в Україні поняття енергонебезпечності підприємства набуває стратегічного значення, трансформуючись з економічної категорії в питання операційного виживання та національної безпеки. Енергонебезпечність сьогодні – це не просто бажання скоротити витрати, а комплексна здатність підприємства забезпечувати безперебійну діяльність шляхом мінімізації залежності від зовнішніх, часто нестабільних, централізованих мереж.

Дослідження теоретико-методичних підходів щодо енергонебезпечності підприємства дало змогу зробити наступні висновки:

1. Енергонебезпечність виявилася багаторівневим поняттям, що включає технологічну, паливну та управлінську складові. Технологічна складова передбачає наявність власних джерел генерації (СЕС, ДЕС, генератори) та систем акумуляування. Паливна складова зосереджена на диверсифікації джерел палива та створенні його запасів. Управлінська ж складова є ключовою, оскільки саме вона забезпечує координацію, планування та прийняття рішень в умовах кризи.

2. Основоположними принципами побудови енергонебезпечності є: диверсифікація (використання різних видів палива та технологій), децентралізація (орієнтація на власну або локальну генерацію), енергоефективність (раціональне використання кожного кіловата завдяки енергоефективним технологіям), сталий розвиток (орієнтація на відновлювані джерела енергії та мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище), технологічна суверенізація (створення власного виробництва ключових компонентів для енергетики (панелі, турбіни, накопичувачі), резервування та гнучкість.

3. На енергонебезпечність підприємства в умовах війни впливає комплекс факторів: від прямих (фізичні руйнування інфраструктури, дефіцит палива) до опосередкованих (фінансові обмеження, логістичні колапси, психологічний тиск на персонал). Це вимагає від стратегії гнучкості та адаптивності.

4. Сучасний підхід до формування стратегії енергонезалежності в умовах дефіциту базується на проактивності та інвестиціях у відновлювані джерела енергії. Ключовим трендом стало масове впровадження сонячних електростанцій, у поєднанні з системами акумулювання, що дозволяє створювати «енергетичні острови» і значно знижувати навантаження на мережі в денний час.

5. Розробка ефективної стратегії має починатися з глибокого енергоаудиту, який виявляє критичні навантаження та «вузькі місця». На основі цієї інформації будується ієрархічний план дій: від забезпечення аварійного живлення найважливіших об'єктів до повномасштабного технологічного переозброєння.

6. Український досвід показав, що найбільш життєздатною є гібридна модель енергонезалежності. Вона поєднує підключення до центральної мережі (коли це можливо), власну генерацію на ВДЕ (як базову), а також резервні потужності на традиційному паливі для покриття піків або роботи в тривалі періоди недоступності сонця/вітру. Це забезпечує максимальну стійкість і гнучкість.

7. Фінансова складова стратегії має включати як власні інвестиції, так і активний пошук зовнішнього фінансування через державні програми («5-7-9», грантові програми), міжнародну допомогу та інвестиції. Енергонезалежність має розглядатися не як витрата, а як стратегічна інвестиція в майбутнє підприємства.

8. Важливим елементом стратегії є розвиток власної енергетичної культури серед працівників. Свідоме ставлення до економії енергії на всіх рівнях значно підвищує ефективність впроваджених технічних заходів.

9. Український бізнес вже активно відповідає на виклики, і на ринку сформувалося кілька ефективних підходів: сонячна енергетика – це одне з найбільш доступних і швидких у впровадженні рішень. Власні сонячні панелі дозволяють забезпечити базове навантаження впродовж дня, різко скоротивши залежність від мережі чи генератора; гібридні системи та накопичувачі; бізнес-моделі «енергосервісу»: якщо самостійне будівництво неможливе, існують нові формати співпраці. Промислові підприємства можуть укладати договори з

виробниками електроенергії, які будують станції для забезпечення потреб саме цього підприємства. Це дає гарантоване електропостачання зазвичай з дисконтом від ринкової ціни .

Отже, енергонезалежність українського підприємства в сучасних умовах – це комплексна, динамічна стратегія, спрямована на забезпечення операційної стійкості та конкурентної переваги. Вона вимагає інтегрованого підходу, що поєднує інноваційні технології, грамотне управління ризиками, фінансову прозорість та зміну корпоративної культури. Впровадження такої стратегії – це не лише шлях до подолання викликів воєнного часу, але й міцний фундамент для відбудови та майбутнього економічного зростання України в повоєнний період.

РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ ТЗОВ «Т.Д.К.»

2.1 Характеристика фінансової діяльності ТЗОВ «Т.Д.К.» та операційного середовища його функціонування

Товариство з обмеженою відповідальністю «Т.Д.К.» засноване в 2003 році та діє у відповідності до законодавства України. Перші кроки підприємство зробило з купівлі старої друкарської машини, за роки роботи на ринку перейшло на сучасне високотехнологічне обладнання провідних країн світу: Німеччини, Італії, Чехії. Основний вид діяльності: 46.90 неспеціалізована оптова торгівля.

Вищим органом управління Товариства є Загальні збори Учасників. Безпосереднє керівництво діяльністю Товариства здійснює Дирекція – колективний виконавчий орган. Організаційна структура підприємства – лінійна, це така структура, між елементами якої існують лише одноканальні взаємодії, кожен підлеглий має лише одного лінійного керівника, який виконує всі адміністративні та інші функції у відповідному підрозділі (Рис. 2.1).

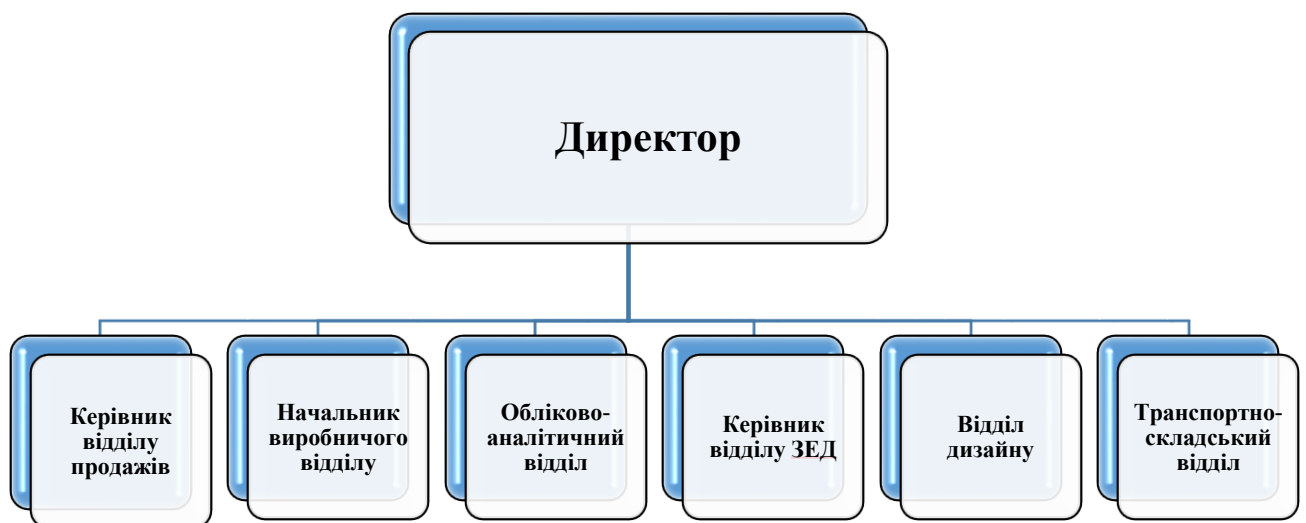


Рисунок 2.1 Лінійна організаційна структура управління ТЗОВ «Т.Д.К.»

Джерело: складено автором на основі [32]

Місце знаходження ТзОВ «Т.Д.К»: вул. Об'їзна, 27Б, с. Великі Гаї, Тернопільський район.

Ефективне управління, високий рівень сервісу створили успішну компанію зі штатом більше 200 спеціалістів. Сьогодні ТзОВ «Т.Д.К.» входить у трійку найбільших українських підприємств, що працюють в галузі флексодруку.

Організація процесу виготовлення продукції та контролю на підприємстві є настільки високою, що задовільняє смаки та погляди навіть найвибагливіших замовників. Окремий (вхідний та вихідний) контроль проходять і усі матеріали, з якими працюють. Сучасне устаткування дозволяє виконати найдрібніші примхи замовника та забезпечити відповідність продукції всім існуючим стандартам та вимогам. Молодий кваліфікований колектив робить співпрацю з замовниками легкою та приємною. Хороша, перевірена роками, організація доставки готової продукції до замовника дивує найвибагливішого клієнта.

Обладнання. Машини флексографічного способу друку «Soloflex 8L» (Рис. 2.2) виробництва провідної німецької фірми «Windmoller & Holsher» дозволяють друкувати до 8 фарб на матеріалах товщиною від 0,1 мм до 12 мм, високою лініатурою растру (до 52 лін/см), та шириною задруку до 850 мм (можлива ширина задруку до 820 мм). Середня швидкість друку на них становить 200 м/хв (12 км/год).



Рисунок 2.2 Машини флексографічного способу друку «Soloflex 8L»

ТзОВ «Т.Д.К.» має можливість виготовляти багатошарову упаковку як із кількох полімерних матеріалів, так із полімерів та алюмінієвої фольги за допомогою ламінувальної машини «DCM Laminastar II», що забезпечує стійкість упаковки до механічних та інших видів пошкоджень і збільшить термін зберігання харчових продуктів. Розрізка продукції здійснюється на сучасних високоточних бобінорізальних машинах фірм «DCM Group», «Bobst Group» («Atlas» («Titan»)) та «Kampf» («Conslit 16/06»).

Матеріали. Найбільш вживаними матеріалами є: поліамід (20 - 60 мкм), поліетиленові плівки LDPE, HDPE, OPP та інші аналогічні композиційні матеріали товщиною до 120 мкм, поліпропілен і різні його композиції, металізований папір.

Для виготовлення упаковки використовують матеріали провідних виробників: «Exxon Mobil», «Hostaphan Films», «Mitsubishi», «Siegwerk», «Fisat», «SunChemical/Hartmann Druckfarben GmbH» та ін., що дозволяє досягнути європейського рівня якості пакувальних матеріалів. Сучасний дизайн, надзвичайно висока якість друку та повна гама професійно відтворених кольорів забезпечує привабливість та конкурентноспроможність продукції замовників.

Флексографічні фарби. Тільки найякісніші фарби провідних європейських фірм Siegwerk Druckfarben GmbH (Німеччина), «Fisat» чи «Sun Chemical/Hartmann Druckfarben GmbH» забезпечують найкращу якість друку та роблять можливою подальшу обробку. Важливо правильно підібрати тип фарби, який би відповідав функціональним та фізико-хімічним особливостям задрукованого матеріалу, продукції загалом, та подальшій обробці. Тобто, необхідно врахувати придатність до зовнішнього та внутрішнього друку, стійкість до зварювання, використання на конкретних матеріалах (ОПП, ПЕ, ПП, папір, лакована алюмінієва фольга, еколін, пергамент та ін.), за умови застосування відповідних праймерів та білил.

При відсутності на складі фарби потрібного кольору її виготовляють шляхом змішування. Флексографічні фарби відповідного кольору виготовляються шляхом змішування оригінальних фарб фірми Siegwerk

Druckfarben GmbH (Німеччина), «Fisat» чи «SunChemical/Hartmann Druckfarben GmbH». Управління підбором кольору проводиться за допомогою спектрофотометра Eye-One фірми «Gretag Macbeth» (Швейцарія). Ці фірми є найбільшими в Європі виробниками фарб для флексографічного друку. Асортимент їх фарб найрізноманітніший – від універсальних до індивідуальних, для всотуючих або невсотуючих матеріалів (наприклад, ламінатів, синтетичних плівок, паперу тощо).

Операція змішування фарб є основною складовою якісного виконання замовлення. Програмне забезпечення і технологічні можливості на дільниці змішування дозволяють відтворити практично будь-який колір за допомогою компонентів базових кольорів, а також білил, прояснювачів, розчинників та адитивів. Розробка рецептур та змішування фарб здійснюються за каталогом PANTONE і за зразками фарб, запропонованими замовниками.

Фахівці відділу пройшли спеціальне навчання та періодично відвідують семінари з даної тематики. Якість вихідних компонентів та змішаних фарб контролюється на трьох рівнях. Розрахунок колірних координат змішаних фарб відбувається за системою CIE Lab в комп'ютерній системі, до пам'яті якої закладені базові кольори системи PANTONE. Після вимірювання кольору зразка спектрофотометром Eye-One, здійснюється розрахунок необхідної рецептури та визначається процентний вміст базових кольорів у фарбі. Як правило, розраховується декілька рецептур. Критерієм вибору рецептури фарби є величина порогу кольорового розпізнання – дельта E, тобто величина, що кількісно характеризує різницю між еталоном кольору і запропонованим варіантом. Потім здійснюється оцінка відповідності колористичних характеристик фарби еталонному зразку, яка відповідно до норм ISO не повинна перевищувати 2,5 одиниць. Крім цієї основної величини, оцінка якості здійснюється за показником фарбувальної сили, яка має бути якомога ближчою до 100%, світлоти і насиченості кольорового тону.

Основні переваги застосування системи підбору кольору – можливість виготовлення невеликих партій фарби, що дає змогу швидко і якісно друкувати

невеликі тиражі. Окрім того, виготовлення змішаних фарб дозволяє знизити не лише затрати часу (не потрібно витрачати час на оформлення замовлень, доставку фарб та перерахунок коштів), але і ціну на них на 10%, порівняно з ціною, за якою вони мали би ввозитися з Німеччини. А це є значно привабливіше для замовників.

Клеї. Ламінування – це склеювання двох чи трьох плівок різних типів. Поряд з терміном «ламінування» (з англ.) можна використовувати слово-синонім «каширування» (нім.).

Кожна плівка має свої особливості. При склеюванні кількох плівок ці характеристики не губляться, а навпаки, доповнюють одна одну. Наприклад, поліпропілен має високу міцність на розрив і низькі бар'єрні властивості. Лавсанова плівка (ПЕТ-Ф), в свою чергу, дуже тонка, але має високі бар'єрні властивості, які перешкоджають проникненню запаху, випромінювання та інших небажаних впливів. Інший приклад – ламінат ПЕ/металізована ПВХ поглинає УФ-випромінювання і запобігає втраті кольору і висиханню заповнених в цю плівку овочів чи м'яса.

При ламінуванні (склеюванні) плівок упаковка поєднує позитивні характеристики всіх матеріалів, з яких вона складається. При цьому, фарбовий шар знаходиться між шарами цих матеріалів, що унеможлиблює контакт фарби з продукцією, а також захищає надруковану поверхню від витирання та інших пошкоджень.

Для виготовлення багатошарової упаковки використовується найбільш сучасна клейова ламінація за участю двохкомпонентних безсольвентних поліуританових клеїв «Henkel Loctite», «Morton» та «Dorflex». Тобто, використовуються безсольвентні клеї на поліуретановій основі з каталізаторами, для яких після склеювання не потрібна сушка, але рулон повинен бути витриманим протягом 2-ох діб, щоб пройшла остаточна полімеризація клею.

ТЗОВ «Т.Д.К.» використовує клеї на основі поліуретану, тому що цей матеріал стійкий до дії кислот, мінеральних і органічних масел, бензину, окислювачів, мало піддається старінню, має високу стійкість до дії

навколишнього середовища, стійкий до дії озону, ультрафіолету та морської води. Отримують поліуретан в результаті хімічної реакції при змішуванні вихідних компонентів (полієфіру, води, дізоціаніту, емульгаторів та каталізаторів.

Політична та економічна ситуація в державі зазнала значних потрясінь в останні роки та демонструє особливості ринку, що розвивається. Ситуація в країні прямо впливає на можливості розвитку бізнесу, в тому числі аналізованого підприємства ТЗОВ «Т.Д.К.». Не зважаючи на обставини через пожежу на підприємстві, Товариство за результатами III кв. 2024 року покращило динаміку дохідності та отримало загальну суму доходу на 8 % більше, ніж у 2023 році, але це приблизно на 4% нижче запланованого показника. Результуючі показники діяльності зазначені в Табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Результуючі показники діяльності ТЗОВ «Т.Д.К.»
за 2020-2024 рр., тис. грн.

Стаття	2020	2021	2022	2023	III кв. 2024
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	754 117	891 735	1 123 112	1 263 871	1 368 336
Валовий прибуток	58 301	89 181	112 372	149 941	155 368
Адміністративні витрати	(16 805)	(8 027)	(5320)	(13600)	(14850)
Витрати на збут	(23 900)	(48 109)	(23718)	(43630)	(54363)
Інші операційні витрати	(5 130)	(10 932)	(12884)	(54869)	(58425)
Фінансовий результат від операційної діяльності	12 466	22 113	28 827	81 827	88 458
Фінансові витрати	(6 085)	(7 463)	(9748)	(11612)	(13758)
Фінансовий результат до оподаткування	6 381	14 650	18 758	70 215	75 231
Чистий прибуток (збиток)	4 425	12 013	15 348	57 576	62 224

Джерело: складено автором на основі Додатків А,Б

Валовий прибуток підприємства, який повністю повторює величини статті балансу «Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), щороку збільшувався, що є свідченням поживавлення реалізаційної політики, що поєднується із підвищенням цін на послуги ТЗОВ «Т.Д.К.».

Зростання за 2023 рік становило 38 млн. грн., що склало 25 % від показника 2022 року. За III кв. 2024 року підприємству вдалося продовжити збільшення валового прибутку до показника 155 млн. грн., тобто показник зріс на 5% відносно попереднього аналізованого року.

Розглядаючи фінансовий результат до оподаткування, варто відзначити, що він динамічно зростає впродовж 5 років і збільшився у 3 рази – з 58,3 млн.грн. у 2020 р. до 155,4 млн. за результатами III кв. 2024 р., а також величини операційних, адміністративних та збутових витрат підприємства. У 2023 році фінансовий результат до оподаткування зріс майже у 4 рази або на 51 млн. грн., проте, за III кв. 2024 року тенденція зменшилася, показник зріс близько на 7% або на 5 млн. грн. зберігши позитивну динаміку (Рис.2.3).

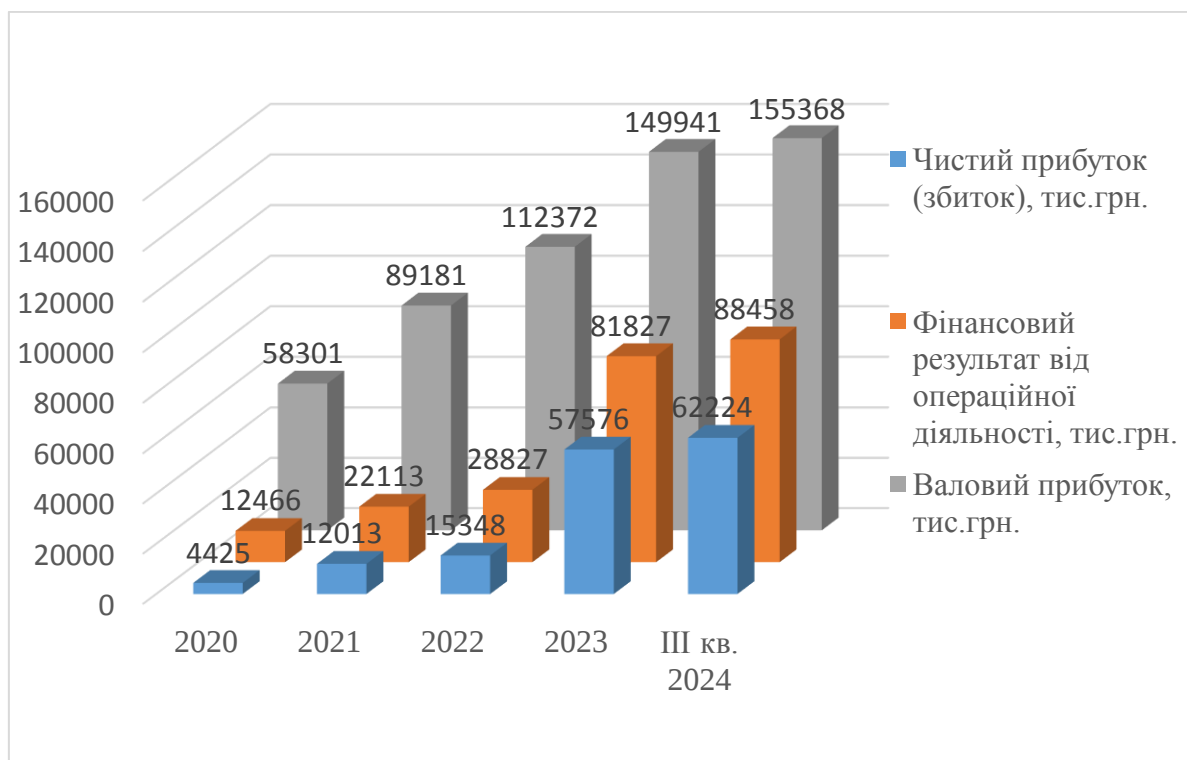


Рисунок 2.3 Структура результуючих фінансових показників діяльності ТзОВ «Т.Д.К.» за 2020-III кв.2024 рр. [Додатки А, Б]

Чистий прибуток (або збиток) підприємства формується шляхом зменшення чистого доходу від реалізації на витрати: адміністративні, операційні, на збут, а також збільшення його на величину операційних доходів. Як наслідок отримуємо фінансовий результат до оподаткування. Далі, додавши до нього інші

фінансові та не фінансові доходи, забравши фінансові та інші витрати, розрахуємо чистий прибуток (збиток). Як видно на рис. 2.3, показник чистого прибутку ТзОВ «Т.Д.К.» демонструє позитивну динаміку і за результатами III кв. 2024 року склав 62 224 тис. грн.

Період 2020-2024 рр. у діяльності підприємства був прибутковим, найменше значення даного показника було у 2020 році – 4,4 млн грн, а найбільше за результатами III кв. 2024 року – 62,2 млн грн, що у 14 разів більше.

У Таблицях 2.2-2.3 відображено результати розрахунків абсолютних та відносних відхилень результуючих показників діяльності ТзОВ «Т.Д.К.».

Таблиця 2.2

Абсолютні відхилення показників діяльності ТзОВ «Т.Д.К.»

за 2020-2024 рр.

Стаття	Абсолютні відхилення, тис грн			
	2021 р. від 2020 р.	2022 р. від 2021 р.	2023 р. від 2022 р.	III кв. 2024 р. від 2023 р.
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	137 618	231 377	140 759	104 465
Валовий прибуток	30 880	23 191	37 569	5 427
Адміністративні витрати	(8 778)	(2 707)	(8 280)	(1250)
Витрати на збут	(24 209)	(24 391)	(19 912)	(10 733)
Інші операційні витрати	(5 802)	(1 952)	(41 985)	(3 556)
Фінансовий результат від операційної діяльності	9 647	6 714	53 000	6 631
Фінансові витрати	(1 378)	(4 108)	(1 864)	(2 146)
Фінансовий результат до оподаткування	8 269	4 108	51 457	5 016
Чистий прибуток (збиток)	7 588	3 335	42 228	4 648

Джерело: власні обрахунки на основі Додатків А,Б

Розглядаючи фінансовий результат до оподаткування, бачимо що його показник був нестійким з огляду на коливання інших операційних доходів, а також величин операційних, адміністративних та збутових витрат підприємства. Його величина зросла в період 2021-2022 рр., проте темп нарощення знизився. За результатами 2023 року, показник фінансового результату до оподаткування сягнув максимуму за всі роки діяльності підприємства і склав 70,2 млн грн. і вже у 2024 році (за III квартали) підтримував нову тенденцію до зростання. З огляду

на це, показник чистого прибутку також зріс. Слід зауважити, що за останні 5 років, незважаючи на велику пожежу та втрати на підприємстві, ТзОВ «Т.Д.К.» жодного року не демонструвало збитки, а лише нарощувало потужності про що свідчать економічні та фінансові показники діяльності.

Таблиця 2.3

Відносні відхилення показників діяльності ТзОВ «Т.Д.К.»
за 2020-III кв. 2024 рр.

Стаття	Відносні відхилення, %			
	2021 р. від 2020 р.	2022 р. від 2021 р.	2023 р. від 2022 р.	III кв. 2024 р. від 2023 р.
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	18,24	26,0	12,53	8,2
Валовий прибуток	53,0	26,0	33,43	3,6
Адміністративні витрати	52,24	33,73	(155,6)	(9,19)
Витрати на збут	(101,3)	50,7	(183,95)	(24,6)
Інші операційні витрати	113,09	(17,85)	(325,87)	(6,4)
Фінансовий результат від операційної діяльності	77,38	30,36	83,85	8,1
Фінансові витрати	(22,64)	(30,61)	(19,12)	(18,48)
Фінансовий результат до оподаткування	29,58	28,04	74,32	7,1
Чистий прибуток (збиток)	71,48	27,76	75,13	8,0

Джерело: власні обрахунки на основі Додатків А,Б

Найбільш витратним період в діяльності підприємства став 2022-2023 рр., проте це не змінило позитивну тенденцію діяльності ТзОВ «Т.Д.К.» і дало можливість виокремити стратегічні цілі підприємства на найближчу перспективу.

Аналіз технологічного процесу підприємства. ТзОВ «Т.Д.К.» – це сучасне високотехнологічне підприємство з виробництва гнучкої упаковки для харчової, фармацевтичної, хімічної та інших галузей промисловості, одне з провідних на українському ринку виробників упаковки. Щорічно, підприємство випускає більше 6 тисяч тон готової продукції. Відповідно такому великому обсягу продукції, ТзОВ «Т.Д.К.» намагається максимально контролювати якість продукції, що випускається. Згідно до цього, для підприємства, були поставлені такі цілі:

- постійно удосконалювати технологію виробництва, виконувати вимоги замовників та перевершувати їхні сподівання;
- проводити оптимізацію виробничих процесів і зниження витрат;
- вдосконалювати компетентність персоналу, проводити аудити з підвищення кваліфікації.

Завдяки дотриманню поставлених цілей, підприємство знижує відсоток браку продукції тим самим підвищує свої прибутки. Контроль готової продукції здійснюється відповідно до нормативно-технічної документації з оформленням Паспортів якості. Для контролю готової продукції різних характеристик матеріалів, лабораторія з контролю якості володіє такими приладами: прилад для тестування плівок на розрив; тестер для підбору оптимальних режимів пайки; термошафа; електронні ваги; мікрометри, тощо.

Також на ТзОВ «Т.Д.К» проводиться контроль напівфабрикатів на кожній стадії виробничого процесу:

- контроль додрукарської підготовки оригінал-макетів;
- контроль плівок для виготовлення фотополімерних друкарських форм;
- контроль фотополімерних друкарських форм;
- контроль виготовлення напівфабрикатів.

Завдяки такому жорсткому контролю продукції, підприємство намагається якнайбільше уникати браку продукції, але не зважаючи на це – повністю уникнути браку неможливо. Це пов'язано з великою кількістю параметрів. Дефекти, що призводять до браку продукції існують як на готовій продукції так і на напівфабрикатах. Тому було звернено увагу до відділу з контролю якості для збору інформації щодо дефектів, які викликають брак продукції. Серед проблем, які найбільш часто зустрічаються при флексографічному друці можна виділити такі:

а) проблеми взаємодії фарби з підложкою. Фарби в цьому виді друку мають відносно низьку в'язкість, що призводить до високого вбирання/висихання, отже, втрати насиченості друку. Тому найкращою для флексографічного друкування

стає УФ-фарба. Її переваги пов'язані з миттєвим затвердінням і відсутністю органічних розчинників;

б) втрата контрастності на відбитку. Найбільш важлива проблема, яка пов'язана з тим, що флексографські друкарські форми будучи еластичними, сприяють появі ефекту «розтискування» і як наслідок відбиток втрачає контрастність. Необхідними умовами якості стає застосування друкарських форм, що забезпечують мінімальне збільшення тону.

ДСТУ ISO 10012: 2005, яке використовується на ТзОВ «Т.Д.К» визначає вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання. Ефективний інструмент для впровадження систем управління якістю поліграфічної продукції на базі міжнародних стандартів ISO серії 9000, описує основні положення, термінологію, рекомендації для отримання якісної продукції.

Однією з основних задач, що належить до стандартизації підприємства, це оснащення лабораторій, дослідницьких відділів та дизайн відділів необхідним вимірювальним обладнанням. На всіх етапах виробництва повинен бути використаний єдиний стандарт освітлення D50 (5000 K). Відбитки необхідно переглядати на спеціальних переглядових пристроях, що забезпечують рівномірне підсвічування знизу розсіяним світлом. Навколишнє освітлення повинно бути рівномірним і вдвічі менш інтенсивним, ніж освітлення в області перегляду. На ТзОВ «Т.Д.К» біля кожної друкарської машини та в дизайнвідділі стоїть переглядовий стіл, завдяки якому можна переглядати кольоропроби за однаковими умовами освітлення у кімнаті. Переглядовий стіл Etman Color view system, володіє перемикачами режиму світла, що дозволяє порівняти макет дизайну при різноманітних умовах освітлення.

Для вимірювання параметрів друкарських форм На ТзОВ «Т.Д.К» використовують прилад FAG FLEXi PRO, який дозволяє оцінити форму точки в тривимірному вимірюванні і визначити площу растрових точок на флексоформі.

2.2 Аналіз складу та динаміки вартості активів ТзОВ «Т.Д.К.»

Щоб отримати об'єктивну картину фінансового становища підприємства ТзОВ «Т.Д.К.» слід проаналізувати стан його активів: чи здатне підприємство вчасно розраховуватися за своїми короткостроковими зобов'язаннями, порівняти найбільш ліквідні активи з поточними зобов'язаннями, визначити наскільки підприємство незалежне від зовнішніх кредиторів.

Активи ТзОВ «Т.Д.К.» формуються з необоротних та оборотних активів (Таблиці 2.4 і 2.5).

Таблиця 2.4

Склад необоротних активів ТзОВ «Т.Д.К.»
за 2020-2024 рр., тис.грн.

Статті активів	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	ІІІ кв. 2024 р.
I. Необоротні активи:	24 228	50 500	133 114	147 684	215 067
Основні засоби:	24 228	50 500	133 114	147 684	215 067
первісна вартість	93 983	136 716	254 495	313 514	406 217
знос	69 755	86 216	121 381	165 830	191 150

Джерело: складено автором на основі Додатків В, Г, Е

Із Табл. 2.4 стає очевидно, що оборотні активи суттєво переважають необоротні, це цілком пояснюється специфікою діяльності підприємства.

Таблиця 2.5

Склад оборотних активів ТзОВ «Т.Д.К.» за 2020-2024 рр., тис.грн.

Статті активів	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	ІІІ кв. 2024 р.
II. Оборотні активи:	189 203	239 541	312 281	341 250	385 734
Запаси	88 684	133 462	145 434	166 449	183 808
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	76 953	85 206	90 899	141 006	158 428
Дебіторська заборгованість за розрахунками	12 318	14 927	53 899	19 066	-
Інша поточна дебіторська заборгованість	330	310	10 457	10 083	28 533
Гроші та їх еквіваленти	10 918	5 636	11 537	3 791	5 004
Інші оборотні активи	-	-	30	209	624
Баланс	213 431	290 041	445 395	488 934	600 801

Джерело: складено автором на основі Додатків В, Г, Е

Структура необоротних активів формується основними засобами, в т.ч. первісною вартістю та зносом. Вартість основних засобів є стабільною з позитивною динамікою, що свідчить про розширення виробничого потенціалу підприємства через придбання або модернізацію основних засобів, що є позитивним сигналом про розвиток.

Проаналізуємо склад та структуру оборотних активів (Рис. 2.4). До складу оборотних активів відносяться наступні статті: запаси, дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги, дебіторська заборгованість за розрахунками, інша поточна дебіторська заборгованість, гроші та їх еквіваленти, інші оборотні активи. Усі показники демонструють тенденцію до нарощення, що свідчить про збільшення обсягів діяльності та реалізації продукції, підвищення ділової активності та поліпшення управління запасами. Водночас, це знижує ризик втрати ліквідності, роблячи підприємство більш стабільним та ефективним в короткостроковій перспективі.

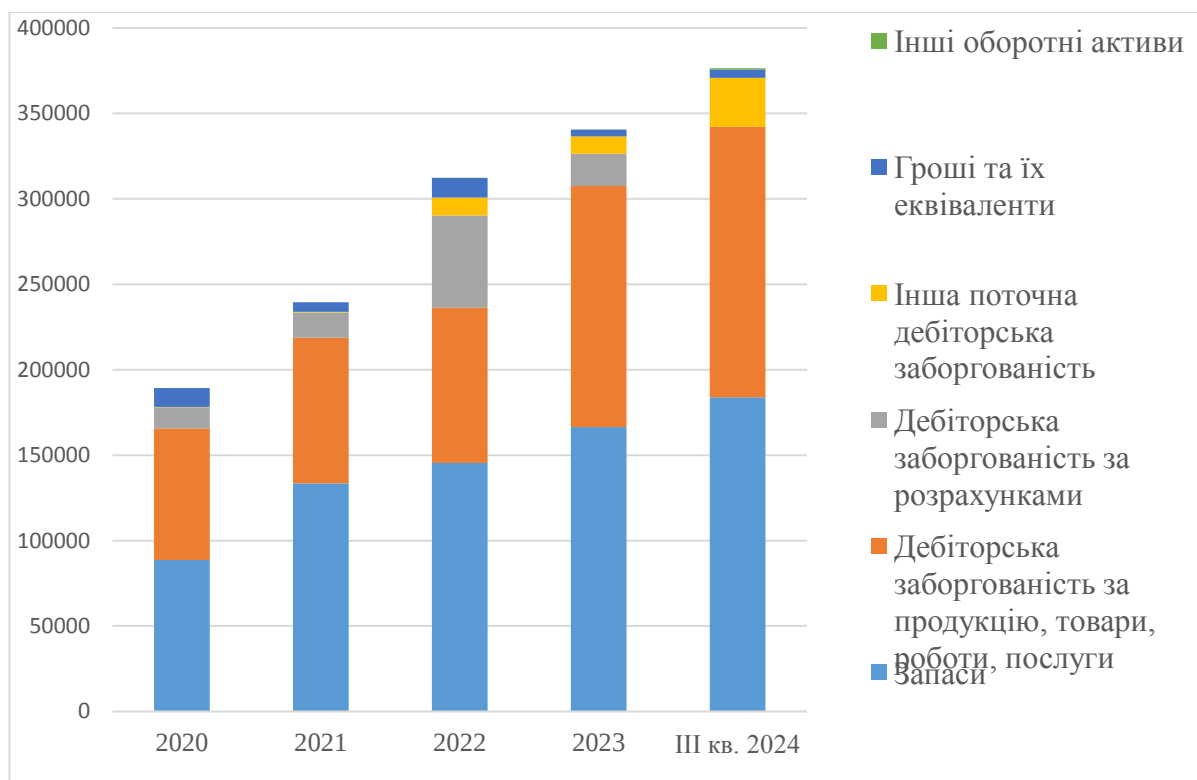


Рисунок 2.4 Структура оборотних активів ТзОВ «Т.Д.К.»
за 2020- III кв. 2024 рр. [Додатки В, Г, Е]

Найбільшу частку за час 2020-2024 рр. в структурі оборотних активів ТзОВ «Т.Д.К.» займали «Запаси» та «Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги».

Близько 2 % від загальної величини оборотних активів становлять гроші та їх еквіваленти (готівка та кошти на рахунках), що означає, що підприємство не утримує великої суми коштів, а використовує їх у формі позичкового капіталу, залучаючи клієнтів, та переводячи їх у дебіторську заборгованість.

Можна бачити, що зміни за статтею «Інша поточна дебіторська заборгованість» проходили в межах 10,5-28,5 млн.грн. в період 2022-III кв.2024 рр. із стабільною тенденцією до накопичення. Це свідчить про збільшення обсягів позик, які підприємство надає своїм клієнтам. Проте, за 2022 рік значення іншої поточної дебіторської заборгованості залишилося майже на одному і тому ж рівні – 10,0 млн.грн.

За 2020-III кв.2024 рр. ТзОВ «Т.Д.К.» суттєво наростило загальну величину оборотних активів про що свідчить позитивна динаміка по усіх показниках, за останній звітний 2024 рік приріст склав 44 млн.грн. або 11 % до попереднього періоду.

Для аналізу оборотних активів слід дослідити абсолютні відхилення (різницю між фактичними та плановими показниками) та відносні відхилення (у відсотках). Абсолютні відхилення показують фактичний розмір зміни оборотних активів, а відносні — її масштаб відносно плану (Таблиці 2.6, 2.7).

Динаміка змін в оборотних активах характеризується позитивною динамікою та щорічним нарощенням, проте деякі статті активів зазнавали різновекторного коливання. Зокрема, за 2022 рік дебіторська заборгованість за розрахунками зросла на 38, 9 млн грн або на 61,08 % , а вже за результатами 2023 року зменшилася на 34, 8 млн грн або на 253,71 %. Проте, ці скорочення були частково нівельовані нарощенням іншої поточної дебіторської заборгованості на 10,1 млн грн (237,3%), та незначними впливами іншими статтями оборотних активів.

Таблиця 2.6

Абсолютні відхилення оборотних активів ТзОВ «Т.Д.К.»

Статті активів	Абсолютні відхилення, тис грн			
	2021 р. від 2020 р.	2022 р. від 2021 р.	2023 р. від 2022 р.	III кв. 2024 р. від 2023 р.
II. Оборотні активи:	50 338	72 740	28 969	44 484
Запаси	44 778	11 972	21 015	17 359
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	8 253	5 693	50 107	17 422
Дебіторська заборгованість за розрахунками	2 609	38 972	(34 833)	-
Інша поточна дебіторська заборгованість	(20)	10 147	(374)	18 450
Гроші та їх еквіваленти	(5 282)	5 901	(7 746)	1 213
Інші оборотні активи	-	-	179	415
Баланс	76 610	155 354	43 539	111 867

Джерело: власні обрахунки на основі Додатків В, Г, Е

За 2023- III кв. 2024рр. підприємство суттєво наростило загальну величину оборотних активів – за 2023 рік на 28,9 млн.грн. (9,3%) та 44,48 млн.грн. (13,0%).

Таблиця 2.7

Відносні відхилення оборотних активів ТзОВ «Т.Д.К.»

Статті активів	Відносні відхилення, %			
	2021 р. від 2020 р.	2022 р. від 2021 р.	2023 р. від 2022 р.	III кв. 2024 р. від 2023 р.
II. Оборотні активи:	26,6	30,36	9,3	13,03
Запаси	50,49	8,97	14,44	10,42
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	10,72	6,68	55,12	12,26
Дебіторська заборгованість за розрахунками	21,18	61,08	(253,71)	-
Інша поточна дебіторська заборгованість	(6,17)	237,3	(3,6)	182,98
Гроші та їх еквіваленти	(48,38)	104,70	(61,15)	31,99
Інші оборотні активи	-	-	596,6	198,56
Баланс	35,89	53,56	9,77	22,87

Джерело: власні обрахунки на основі Додатків В, Г, Е

Для оцінки фінансової стійкості ТзОВ «Т.Д.К.» обрахуємо показники ліквідності, які продемонструють здатність підприємства впродовж останніх 5

років погашати короткострокові борги та своєчасно розраховуватися з партнерами. Аналіз цих показників допомагає власникам та інвесторам зрозуміти фінансове здоров'я компанії, а кредиторам — оцінити ризик затримки платежів (Табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Характеристика основних коефіцієнтів ліквідності підприємства [33,34]

Назва показника	Алгоритм розрахунку	Джерела інформації	Характеристика
Коефіцієнт поточної ліквідності (Кпл).	$\frac{\text{Оборотні активи} + \text{Необоротні активи для продажу}}{\text{Поточні зобов'язання}}$	$\frac{p.1195 + p.1200 \text{ Ф.№1}}{p.1695 + p.1700 \text{ Ф.№1}}$	Характеризує достатність оборотних активів для погашення поточних зобов'язань. Значення має перевищувати 1.
Коефіцієнт швидкої ліквідності (Кшл)	$\frac{\text{Гроші} + \text{поточні фін. інвестиції} + \text{векселі одержані} + \text{дебіторська заборгованість}}{\text{Поточні зобов'язання}}$	$\frac{p.1165 + p.1160 + (p.1120 + \dots + p.1155) \text{ Ф.№1}}{p.1695 + p.1700 \text{ Ф.№1}}$	Характеризує можливість погашення підприємством поточних зобов'язань за рахунок грошових коштів та дебіторської заборгованості, оптимальне значення коефіцієнта 0,7 - 0,8
Коефіцієнт абсолютної ліквідності (Кшл)	$\frac{\text{Гроші} + \text{поточні фін. Інвестиції}}{\text{Поточні зобов'язання}}$	$\frac{p.1165 + p.1160 \text{ Ф.№1}}{p.1695 + p.1700 \text{ Ф.№1}}$	Показує, яка частина поточних зобов'язань може бути погашено миттєво наявними грошима. Достатнім вважається значення вище за 0,2-0,35

Провівши відповідні розрахунки за даними фінансової звітності ТзОВ «Т.Д.К.» впродовж 2020 – III кв. 2024 рр., отримано наступні результати, які відображено у Табл. 2.9.

Найбільшими значеннями показників характеризується коефіцієнт поточної ліквідності, що є закономірно, адже це є найбільш загальний показник, який демонструє здатність підприємства погашати свої короткострокові зобов'язання за рахунок оборотних активів. За результатами 2020-2021 рр.

показник перевищував мінімальне значення і вказує, що до пожежі на підприємстві, ТзОВ «Т.Д.К.» володіло більшими обсягами оборотних коштів для покриття своїх боргових зобов'язань. Проте, фінансові витрати на ремонтні роботи, купівлю нового обладнання, оновлення пожежної системи вплинули на фінансову стійкість підприємства і знизили значення даного показника до 0,95.

Таблиця 2.9

Значення коефіцієнтів ліквідності ТзОВ «Т.Д.К.»

впродовж 2020 – III кв. 2024 рр.

Показник	Порядок розрахунку	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023р.	III кв. 2024 р.
Коефіцієнт поточної ліквідності (Кпл)	$\frac{p.1195 + p.1200 \text{ Ф.№1}}{p.1695 + p.1700 \text{ Ф.№1}}$	1,27	1,22	0,9	1,0	0,95
Коефіцієнт швидкої ліквідності (Кшл)	$\frac{p.1165 + p.1160 + (p.1120 + \dots + p.1155) \text{ Ф.№1}}{p.1695 + p.1700 \text{ Ф.№1}}$	0,67	0,54	0,47	0,51	0,5
Коефіцієнт абсолютної ліквідності (Кшл)	$\frac{p.1165 + p.1160 \text{ Ф.№1}}{p.1695 + p.1700 \text{ Ф.№1}}$	0,07	0,03	0,03	0,01	0,01

Джерело: власні обрахунки на основі Додатків В, Г, Е

Коефіцієнт швидкої ліквідності (також відомий як «кислотний тест») — це показник, який вимірює здатність підприємства погашати свої короткострокові зобов'язання за рахунок високоліквідних активів, не враховуючи запаси. Бачимо, що значення цього коефіцієнту впродовж досліджуваного періоду значно нижче від оптимального показника і свідчить про труднощі з погашення заборгованості.

Значення коефіцієнта абсолютної ліквідності ТзОВ «Т.Д.К.» також не є достатніми, що демонструє не здатність підприємства вчасно погасити борги, якщо терміни платежів настануть незабаром.

Для узагальнення отриманих значень коефіцієнтів важливо простежити динаміку показників (Рис. 2.5).

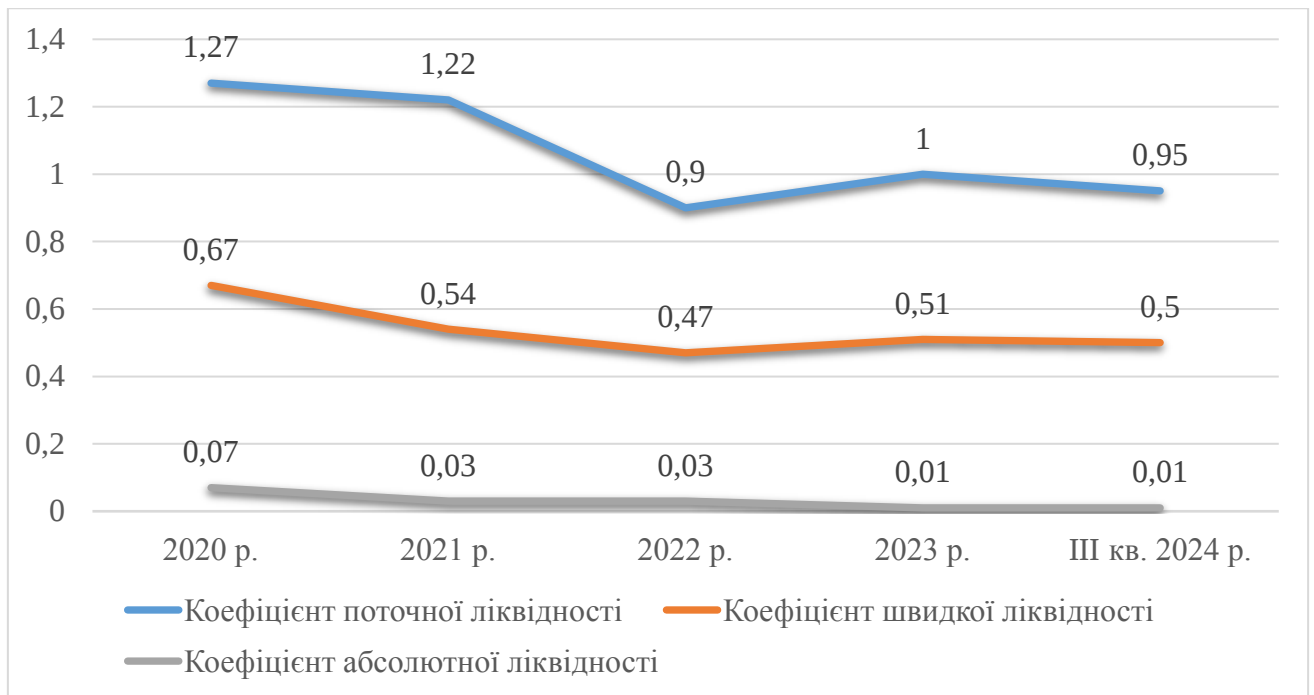


Рисунок 2.5 Динаміка показників ліквідності ТзОВ «Т.Д.К.»

Джерело: сформовано автором

На основі аналізу низьких значень коефіцієнтів поточної, швидкої та абсолютної ліквідності можна зробити наступні висновки:

1. ТзОВ «Т.Д.К.» перебуває в стані серйозної фінансової напруги та високого ризику неплатоспроможності в короткостроковій перспективі. Низькі значення 2 коефіцієнтів ліквідності свідчать про критичний рівень вільних коштів та ліквідних активів для покриття поточних боргових зобов'язань.

2. Основні причини (з огляду на обставини):

- Пожежа та ремонт. Це подія форс-мажору, яка призвела до прямих втрат, а саме знищення майна, запасів та обладнання, які були частиною оборотних активів.

- Зменшення обсягів виробництва призвело до втрати доходу та грошового потоку.

- Великі фінансові вливання в нове обладнання та ремонт. Ці витрати, в основному, були профінансовані за рахунок власного капіталу, що зменшило фінансовий «буфер безпеки», а також короткострокових кредитів, що різко

збільшило обсяг поточних зобов'язань, поки нові активи ще не почали генерувати достатній дохід для їх погашення.

Цю ситуацію слід розглядати не як результат неефективного управління в звичайних умовах, а як наслідок екстремальної події та необхідних інвестицій у відновлення. Фінансова напруга є, швидше за все, тимчасовим явищем, пов'язаним з фазою відбудови.

Очевидно, що ТзОВ «Т.Д.К.» протягом останніх трьох років проводить активну інвестиційну політику, спрямовану на відновлення та модернізацію виробництва. Нове обладнання має забезпечити в майбутньому більш ефективну роботу та грошові потоки. Ключовим фактором виживання та подальшого відновлення стане здатність керівництва подолати тимчасовий дефіцит ліквідності та швидко запустити оновлені виробничі потужності для генерації позитивних грошових потоків. Успіх залежатиме від ефективності термінових фінансових рішень та операційних зусиль.

2.3 Фінансовий аналіз підприємства із деталізацією показників пасивів балансу

Оскільки пасиви підприємства є джерелом забезпечення його діяльності, варто їх проаналізувати та виявити зміни у структурі або складі за період 2020-2024 рр. (Табл. 2.10).

Власний капітал підприємства формується за рахунок зареєстрованого (пайового) капіталу, додаткового капіталу, резервного капіталу та нерозподіленого прибутку (збитку). Зареєстрований капітал, який був стабільним у 2020-2024 рр. залишився на одному рівні і складає 20 млн.грн.

За даними балансу ТзОВ «Т.Д.К.» впродовж останніх 5 років підприємство отримувало нерозподілений прибуток, який щороку динамічно зростає і за результатами III кв. 2024 року склав 174 млн.грн, що у два рази більше ніж у 2022 році (71 млн.грн).

Склад власного капіталу ТзОВ «Т.Д.К.» за 2020-2024 рр., тис.грн.

Статті	2020	2021	2022	2023	III кв. 2024
I. Власний капітал:	62 880	75 893	91 241	148 817	194 173
Зареєстрований (пайовий) капітал	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Нерозподілений прибуток (збиток)	43 880	55 893	71 241	128 817	174 173
II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення	-	17 764	-	-	-
III. Поточні зобов'язання і забезпечення	149 551	196 384	354 154	340 117	406 628
Короткострокові кредити банків	32 733	58 886	80 507	71 795	106 952
Поточна кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги	99 818	134 378	212 046	183 187	213 683
Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	1 309	1 080	1 989	3 863	4 600
Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками зі страхування	-	159	-	-	-
Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками з оплати праці	848	881	1 384	314	349
Поточна кредиторська заборгованість за одержаними авансами	643	300	1 589	1 379	1 668
Інші поточні зобов'язання	14 200	700	56 500	79 579	79 376
Баланс	213 431	290 041	445 395	488 934	600 801

Джерело: складено автором на основі Додатків В, Г, Е

У 2020-2024 рр. підприємство активно користувалося і надалі залучає кредитні ресурси провідних банківських установ України, що свідчить про динамічний розвиток і постійне оновлення виробничих ліній.

Оскільки у своїй діяльності ТзОВ «Т.Д.К.» використовує оптову закупівлю плівки, робіт, послуг у своїх контрагентів і умови поставок не завжди передбачають негайний розрахунок, є накопичена поточна заборгованість за товари, роботи та послуги (Рис. 2.6).

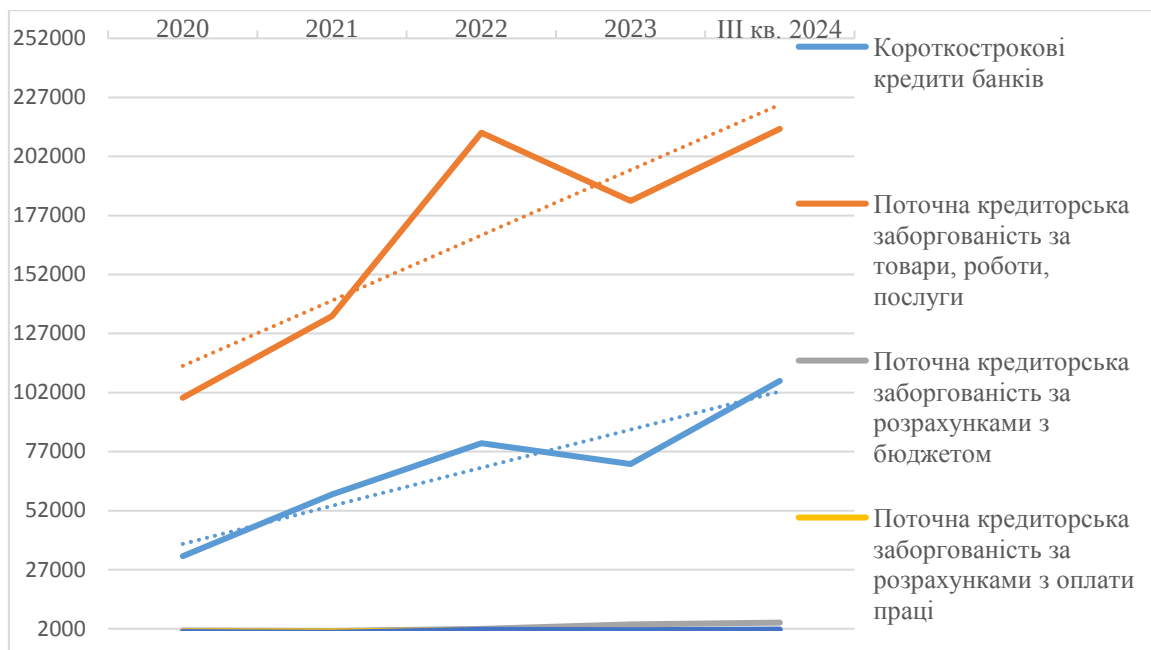


Рисунок 2.6 Динаміка статей поточних зобов'язань ТзОВ «Т.Д.К.» за 2020-III кв.2024 рр. [Додатки В, Г, Е]

ТзОВ «Т.Д.К.» щороку має певну накопичену поточну кредиторську заборгованість за розрахунками з бюджетом та одержаними авансами. Наприклад, в 2022 році заборгованість за розрахунками з бюджетом становила майже 2 млн. грн., за одержаними авансами – 1,6 млн. грн. Наступного року ця заборгованість зросла на 100 %, за авансами – зменшилася на 14%. За результатами III кв. 2024 року Товариство продовжувало збільшувати заборгованість за вказаними статтями – зростання становило 737 тис.грн. за розрахунками з бюджетом та 289 тис.грн. за одержаними авансами. Що стосується поточної кредиторської заборгованості за розрахунками з оплати праці, вона також присутня і найбільшого значення набула в 2022 році в розмірі 1,4 млн.грн., у 2023 році – скоротилася у 3,5 рази і складала 314 тис. грн., за результатами III кв. 2024 року залишилася майже на тому ж рівні збільшившись всього на 10 % або на 35 тис. грн.

Наступним етапом аналізу буде розрахунок абсолютних та відносних величин власного капіталу ТзОВ «Т.Д.К.», який необхідний для оцінки фінансового стану підприємства, визначення ефективності його

діяльності та забезпечення стабільності (Табл. 2.11). Абсолютні величини показують розмір капіталу, тоді як відносні показники дозволяють оцінити рентабельність, структуру та стійкість компанії, що є важливим для управління, інвесторів та кредиторів.

Таблиця 2.11

Абсолютні відхилення власного капіталу ТзОВ «Т.Д.К.»

Статті	Абсолютні відхилення, тис грн			
	2021 р. від 2020 р.	2022 р. від 2021 р.	2023 р. від 2022 р.	III кв. 2024 р. від 2023 р.
I. Власний капітал:	13 013	15 348	57 576	45 356
Зареєстрований (пайовий) капітал	0	0	0	0
Нерозподілений прибуток (збиток)	12 013	15 348	57 576	45 356
II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення	-	-	-	-
III. Поточні зобов'язання і забезпечення	46 833	157 770	(14 037)	66 511
Короткострокові кредити банків	26 153	21 621	(8 712)	35 157
Поточна кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги	34 560	77 668	(28 859)	30 496
Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	(229)	909	1 874	737
Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками зі страхування	-	-	-	-
Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками з оплати праці	33	503	(1 070)	35
Поточна кредиторська заборгованість за одержаними авансами	(343)	1 289	(210)	289
Інші поточні зобов'язання	(13500)	55 800	23 079	(203)
Баланс	76 610	155 354	43 539	111 867

Джерело: власні обрахунки на основі Додатків В, Г, Е

Аналізуючи вартість власного капіталу бачимо, що з 2020 по 2023 рр він динамічно збільшувався, найбільше зростання відбулося у 2023 році – 57, 57 млн грн або на 63,1%, за результатами III кв.2024 року він також зріс, проте тенденція до нарощення зменшилася і становила 45, 35 млн грн або 30,4%.

Поточні зобов'язання і забезпечення щороку збільшувалися, проте у 2023 році цей показник знизився на 14, 03 млн або на 9,6%, а вже на кінець III кварталу 2024 року знову зріс 66,5 млн або 19,5%.

Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками з бюджетом – це короткострокові зобов'язання підприємства перед бюджетом, що виникають внаслідок нарахування податків), зборів та інших платежів, які мають бути погашені протягом 12 місяців. Аналізуючи отримані дані, бачимо, що цей показник щороку збільшувався, найвище зростання відбулося у 2023 році на 1,8 млн грн або на 94,2%, а вже за III кв.2024 року тенденція до нарощення знизилася – 737 тис грн або на 19,0 %.

Що стосується поточної кредиторської заборгованості за розрахунками з оплати праці - це сума нарахованої, але ще не виплаченої заробітної плати, премій та інших виплат працівникам, то вона також присутня і найбільшого значення набула у 2022 році в розмірі 1,3 млн грн., що на 57,09% більше, ніж попереднього року. За 2023 рік поточна кредиторська заборгованість за розрахунками з оплати праці скоротилася на 1,0 млн грн., тобто 77,32% від рівня 2022 року (Табл.2.12).

Таблиця 2.12

Відносні відхилення власного капіталу ТзОВ «Т.Д.К.»

Статті	Відносні відхилення, %			
	2021 р. від 2020 р.	2022 р. від 2021 р.	2023 р. від 2022 р.	III кв. 2024 р. від 2023 р.
I. Власний капітал:	20,69	20,22	63,10	30,47
Зареєстрований (пайовий) капітал	1	1	1	1
Нерозподілений прибуток (збиток)	27,37	27,45	80,81	35,20
II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення	-	-	-	-
III. Поточні зобов'язання і забезпечення	31,31	80,33	(4,0)	19,55
Короткострокові кредити банків	79,89	36,71	(10,9)	48,96

Продовження табл.2.12

Статті	2021 р. від 2020 р.	2022 р. від 2021 р.	2023 р. від 2022 р.	III кв. 2024 р. від 2023 р.
Поточна кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги	34,62	57,79	(13,61)	16,64
Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	(17,50)	84,16	94,21	19,07
Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками зі страхування	-	-	-	-
Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками з оплати праці	3,89	57,09	(77,32)	11,14
Поточна кредиторська заборгованість за одержаними авансами	(46,65)	429,66	(13,12)	20,95
Інші поточні зобов'язання	(95,7)	807,14	40,84	(0,99)
Баланс	35,89	53,56	9,77	22,87

Джерело: власні обрахунки на основі Додатків В, Г, Е

У Табл.2.13 наведено результати розрахунків вказаних коефіцієнтів.

Таблиця 2.13

Коефіцієнти фінансової стійкості ТзОВ «Т.Д.К»

Показник	Порядок розрахунку	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023р.	III кв. 2024 р.
Коефіцієнт фінансової незалежності (автономії)	$\frac{\text{р.1495 Ф.№1}}{\text{р. 1900 Ф.№1}}$	0,29	0,26	0,20	0,30	0,32
Коефіцієнт фінансової залежності	$\frac{\text{р.1900 Ф.№1}}{\text{р.1495 Ф.№1}}$	3,34	3,82	4,88	3,28	3,09
Коефіцієнт фінансового ризику (фінансового ліверіджу)	$\frac{\text{р.1595+ р.1695 + р. 1700 Ф.№1}}{\text{р.1495 Ф.№1}}$	-	0,23	3,88	2,28	0,67
Коефіцієнт покриття (платоспроможності)	$\frac{\text{р.1495 Ф.№1}}{\text{р. 1595 + р. 1695 + р. 1700 Ф.№1}}$	-	4,27	0,25	0,43	0,47
Коефіцієнт фінансової стійкості	$\frac{\text{р.1495 + р. 1595 Ф.№1}}{\text{р. 1900 Ф.№1}}$	0,29	0,32	0,20	0,30	0,32

Джерело: власні обрахунки автора

Показник фінансової автономії демонструє здатність підприємства профінансувати певну частину активів за рахунок власних фінансових ресурсів, нормативне значення показника знаходиться в межах 0,4 – 0,6 [35]. Динаміка даного коефіцієнта впродовж останніх 5 років мала мінливий характер: з найнижчим показником у 2020 році – 0,2 і найвищим за III кв. 2024 р. – 0,32. Показник фінансової залежності є індикатором фінансової стійкості, який також вказує на здатність підприємства проводити прогнозовану діяльність в довгостроковій перспективі. Нормативне значення показника знаходиться в межах 2,1 – 3,3. Перший і другий показники є взаємооберненими. Що ж стосується фактичних значень коефіцієнта фінансової залежності ТЗОВ «Т.Д.К.», то найбільше значення зафіксовано у 2022 році – 4,88 (Рис. 2.7).

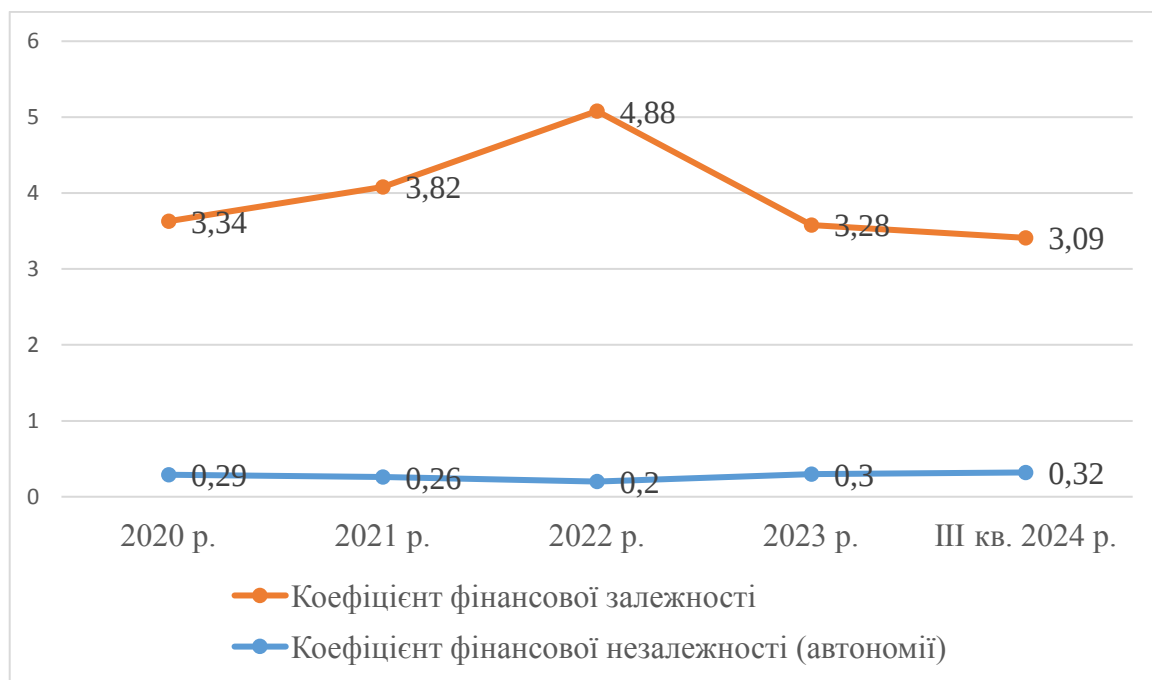


Рисунок 2.7 Динаміка коефіцієнтів фінансової автономії та фінансової залежності ТЗОВ «Т.Д.К.»

Джерело: розраховано автором

Динаміка значень коефіцієнтів фінансового ризику, коефіцієнтів покриття та фінансової стійкості подано на Рис.2.8.

Коефіцієнт фінансового ризику — це фінансовий показник, який відображає співвідношення залучених коштів (боргу) до власного капіталу

підприємства, чим вище значення коефіцієнта, тим більша залежність його від кредитних ресурсів [36]. Найвище значення цього показника зафіксовано у 2022 році – 3,88, що легко пояснити ситуацією на підприємстві внаслідок пожежі, проте вже у III кв. 2024 року спостерігаємо одне з найнижчих показників - 0,67, що у 4,8 рази менше за показник 2022 року.

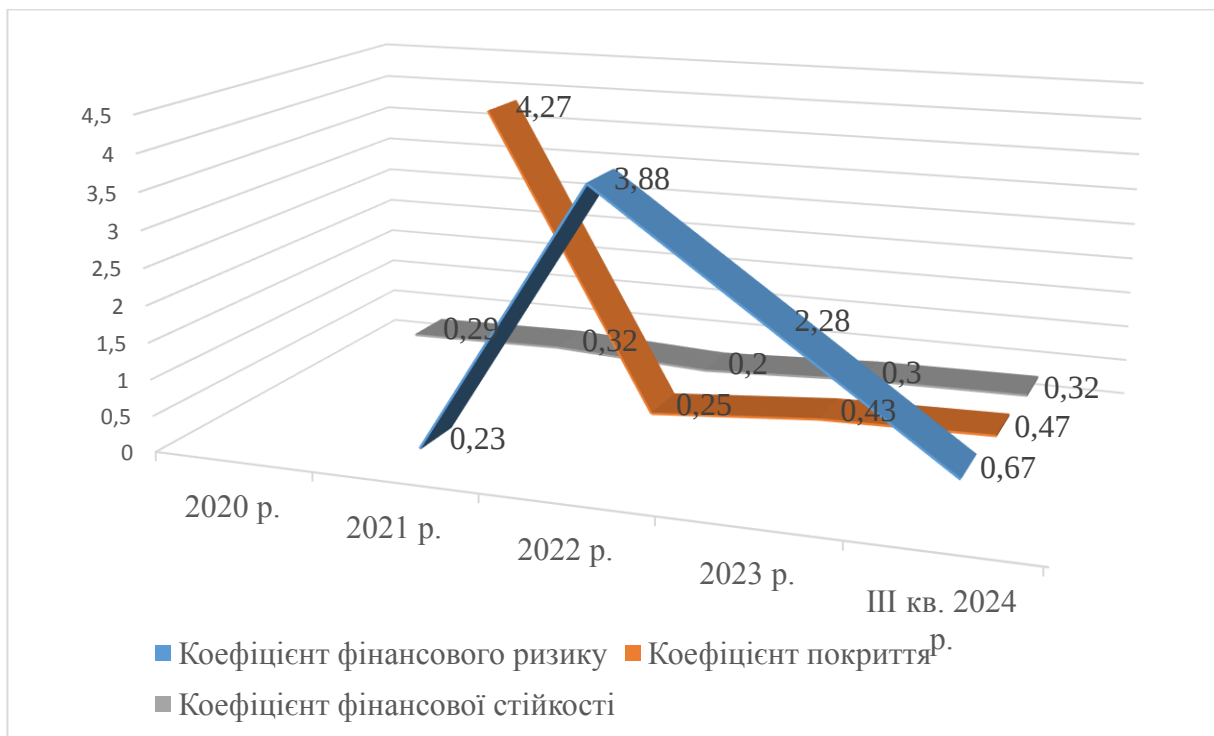


Рисунок 2.8 Динаміка коефіцієнтів фінансового ризику, фінансової стійкості та покриття

Джерело: розраховано автором

Найвище значення коефіцієнта платоспроможності на ТзОВ «Т.Д.К.» було в 2021 році, впродовж аналізованого періоду він зменшився у 9 разів і склав 0,47. Показники фінансової стійкості вказують на потенційну нестабільність, оскільки підприємство значною мірою залежить від короткострокових зобов'язань, але значення цього показника впродовж 5 років є майже незмінним з 0,29 у 2020 році до 0,32 за III кв. 2024 р., що вимагає збільшення власного капіталу, або ж збільшення суми довгострокових позикових коштів.

Висновки до розділу 2

ТзОВ «Т.Д.К.» пройшло шлях від невеликої структури до одного з лідерів ринку (входить у трійку найбільших підприємств у галузі флексодруку в Україні) з понад 200 працівниками. Це свідчить про ефективну стратегію розвитку та стійкість. Підприємство систематично інвестує в модернізацію, використовуючи сучасне обладнання провідних світових виробників – Німеччини, Італії, Чехії. Це дозволяє виконувати складні замовлення, забезпечувати високу якість та відповідати європейським стандартам. На ТзОВ «Т.Д.К.» впроваджена комплексна система контролю якості на всіх етапах виробництва (вхідний контроль матеріалів, контроль напівфабрикатів, контроль готової продукції), що задовольняє навіть найвимогливіших клієнтів. Підприємство має «перевірену роками» організацію доставки, що є важливою конкурентною перевагою. Акцент на навчанні та підвищенні кваліфікації співробітників (відділ колірного змішування, дизайну тощо) забезпечує високий рівень сервісу та технологічної компетенції.

Незважаючи на складнощі внаслідок пожежі, підприємство демонструє стабільне зростання ключових фінансових показників (дохід, валовий прибуток, чистий прибуток) протягом 2020-2024 років: чистий дохід зріс з 754 117 тис. грн у 2020 р. до 1 368 336 тис. грн за III кв. 2024 р. (зростання на 81,4%); валовий прибуток збільшився з 58 301 тис. грн до 155 368 тис. грн (зростання в 2,7 раза); чистий прибуток виріс з 4 425 тис. грн до 62 224 тис. грн (зростання в 14 разів). Фінансовий результат від операційної діяльності зріс з 12 466 тис. грн до 88 458 тис. грн. Найбільш прибутковим став 2023 рік, коли чистий прибуток зріс на 75,13% порівняно з 2022 роком.

Спостерігається значне зростання адміністративних, збутових та інших операційних витрат, особливо у 2022-2023 роках, що, однак, не перешкодило загальному зростанню прибутковості. Підприємство активно нарощувало як необоротні (основні засоби), так і оборотні активи, що свідчить про розширення виробничого потенціалу та масштабів діяльності. Вартість необоротних активів збільшилася з 24 228 тис. грн до 215 067 тис. грн (зростання в 8,9 раза). Первісна

вартість основних засобів зросла з 93 983 тис. грн до 406 217 тис. грн - це свідчить про активну модернізацію та розширення виробничих потужностей.

Коефіцієнти поточної, швидкої та абсолютної ліквідності значно нижчі за нормативні значення і становить 0,5 при нормі 0,7-0,8. Це свідчить про високу ймовірність труднощів із погашенням короткострокових зобов'язань і серйозну фінансову напругу. Структура пасивів свідчить про значну частку поточних зобов'язань (кредити, кредиторська заборгованість) у порівнянні з власним капіталом. Коефіцієнт фінансової автономії нижчий за нормативний. Коефіцієнт поточної ліквідності знизився з 1,27 до 0,95 (нижче нормативного >1). Коефіцієнт фінансової незалежності покращився з 0,29 до 0,32, але залишається нижчим за норматив (0,4-0,6), коефіцієнт фінансового ризику значно покращився з 3,88 у 2022 р. до 0,67 у 2024 р.

Пожежа на підприємстві стала значним стресовим фактором, що призвело до прямих втрат, зменшення виробництва та потребувала значних фінансових впливань у відновлення, що й погіршило показники ліквідності. Значні обсяги дебіторської заборгованості свідчать про те, що кошти підприємства «заморожені» в розрахунках із клієнтами, що посилює проблему з ліквідністю. Дуже низька частка грошових коштів та їх еквівалентів у структурі активів (близько 2%) не дозволяє оперативно реагувати на поточні вимоги. Власний капітал зріс з 62 880 тис. грн до 194 173 тис. грн. Зростання короткострокових кредитів з 32 733 тис. грн до 106 952 тис. грн

ТзОВ «Т.Д.К.» демонструє значне зростання основних фінансових показників та ефективну операційну діяльність. Однак підприємство стикається з проблемами ліквідності, що частково пояснюється наслідками пожежі та необхідністю інвестування у відновлення. Фінансова стійкість покращується, але потребує подальшого зміцнення. Позитивна динаміка прибутку та інвестиції в розвиток свідчать про хороші стратегічні перспективи підприємства. Успіх подальшого розвитку залежатиме від того, наскільки ефективно керівництво зможе подолати тимчасові фінансові труднощі та відновити фінансову рівновагу.

Підсумовуючи отримані результати внаслідок аналізування діяльності ТзОВ «Т.Д.К.» впродовж 2020-III кв. 2024 року можна сформулювати рекомендації щодо покращення його роботи:

1. Пріоритетне поліпшення ліквідності: необхідно розробити антикризовий план для нормалізації грошових потоків.
2. Оптимізація структури капіталу: слід прагнути до збільшення частки власного капіталу або довгострокових зобов'язань для зменшення залежності від короткострокових кредитів.
3. Управління дебіторською заборгованістю: впровадження більш жорсткої політики інкасації для скорочення періоду обороту дебіторської заборгованості.
4. Контроль витрат: продовжувати моніторинг та оптимізацію операційних витрат для підтримки рентабельності.

РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ТА ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВІЙНИ

3.1 Пріоритетні напрямки забезпечення енергонебезпеки підприємства ТзОВ «Т.Д.К.»

У сучасних умовах глибокої кризи, спричиненої дефіцитом енергоносіїв та воєнними діями, питання енергетичної незалежності та стійкості для промислових підприємств, зокрема флексографічних друкарень, набуває критичного значення. Енергоносіїв – це будь-яке джерело, з якого може бути отримана енергія для виробництва тепла, світла або механічної потужності. Залежність від централізованих мереж та традиційних палив стає ключовою вразливістю, що загрожує безперервності виробничих процесів, виконанню контрактів та, врешті-решт, виживанню бізнесу.

На сьогодні однією з актуальних проблем для ТзОВ «Т.Д.К.» є завдання підвищення енергоефективності підприємства. Зростання вартості електроенергії призводить до збільшення енерговитрат, тому енергозбереження стає одним з ключових факторів конкурентоспроможності друкарні.

Флексографічна друкарня як споживач енергії характеризується комплексним навантаженням:

- Електропостачання: робота високошвидкісних друкарських машин, систем підготовки форм (експонування, виділення), вентиляції, компресорів та систем освітлення великих цехів.

- Теплопостачання: потреба в технологічному теплі для сушіння фарби на готовому матеріалі, обігрів виробничих і складських приміщень в опалювальний сезон.

- Водопостачання: використання води в технологічних процесах (наприклад, у системах охолодження, зволоження), що також вимагає енергії для підготовки та циркуляції.

Перебої з будь-яким із цих ресурсів призводять до простою обладнання, псування матеріалів (паперу, плівки, фарби) та зриву термінів поставок. Тому

стратегія енергонезалежності має бути комплексною, поєднуючи скорочення споживання, децентралізацію генерації та створення резервів.

Отже, розглянемо пріоритетні напрямки та виокремимо практичні кроки для перетворення ТЗОВ «Т.Д.К.» на енергоефективне та стійке підприємство зі зниженою залежністю від зовнішніх енергоносіїв, у фокусі – інноваційні технології, адаптивні стратегії, які можна реалізувати в умовах війни [37-39]:

1. Миттєві технологічні та організаційні заходи (низькобюджетні). Цей етап спрямований на швидке зниження вразливості та енергоємності без значних капітальних вкладень.

1. Енергоаудит та впровадження системи енергоменеджменту (ISO 50001): Систематичний моніторинг точок найбільшого споживання – перший крок. Досвід промислових підприємств показує, що впровадження стандартів енергоменеджменту є ключовою конкурентною перевагою в кризових умовах.

2. Модернізація освітлення: Повний перехід на світлодіодне освітлення в цехах, складах та офісах з датчиками руху та освітленості.

3. Утилізація технологічного тепла: Встановлення систем рекуперації тепла від сушильних камер друкарських машин для опалення приміщень або підігріву технологічної води. Це прямий шлях до скорочення витрат на опалення.

4. Оптимізація компресорного господарства: Часто компресори – найбільш енергоємне обладнання. Регулярне технічне обслуговування, усунення витоків повітря, встановлення частотних перетворювачів та оптимізація тиску в мережі можуть дати економію 15-30%.

5. Стратегічне резервування: Заміна дизель-генератора як єдиного рішення на комплексну систему: акумуляторні стаціонарні накопичувачі (здатні миттєво підхопити навантаження), компактні біогазові установки або навіть мобільні потужні блоки акумуляторів на основі електромобілів (технологія V2G), що можуть слугувати резервом.

2. Інвестиційні напрямки середньо- та довгострокової перспективи. Ці заходи потребують капітальних вкладень, але формують основу реальної енергетичної автономії.

1. Створення власної генерації на основі ВДЕ (відновлюваних джерел енергії):

- Сонячна генерація: Найбільш доступний варіант для друкарні. Фотоелектричні панелі можна розмістити на великих плоских дахах виробничих цехів, створивши потужність для покриття базового навантаження. Тренд 2025 року – підвищення ККД панелей до 40%, що робить інвестицію ефективнішою.

- Комбіновані системи (Мікрогрід): Об'єднання сонячних панелей, резервних генераторів (наприклад, на біогазі) та накопичувачів енергії в єдину локальну мережу. Така система може працювати автономно або в паралелі з центральною мережею, максимізуючи використання власної «зеленої» енергії.

2. Інтеграція систем накопичення енергії: Стабілізація мікрогрід неможлива без акумуляторів. Сьогодні розвиваються технології твердотільних та водневих акумуляторів для довгострокового зберігання великих обсягів енергії. Для друкарні актуальні літій-іонні системи для покриття пікових навантажень та резервування.

3. Глибока технологічна модернізація та цифровізація:

- Впровадження ШІ та IoT: Системи на основі штучного інтелекту та Інтернету речей можуть прогнозувати навантаження, автоматично керувати роботою обладнання (включаючи/вимикаючи споживачів у відповідь на вартість або доступність енергії), оптимізувати температурні режими сушіння. Це дозволяє скоротити витрати енергії до 20-30%.

- Охолодження та водопідготовка: Досвід Рівненської АЕС показує, що оптимізація дозування реагентів в системах охолодження (наприклад, варіабельне дозування замість постійного) дає економію хімікатів до 30% та зменшує екологічне навантаження. Цей принцип можна застосувати в системах кондиціонування та підготовки води друкарні.

Промислові підприємства України активно впроваджують сонячні електростанції на дахах цехів та автономні системи живлення критичного обладнання через стаціонарні акумулятори. Деякі фабрики за кордоном не тільки покривають свої потреби за рахунок ВДЕ, але й надлишки енергії (наприклад,

біогаз з відходів) постачають в місцеві мережі або використовують для виробництва енергоносіїв. Наукові розробки, такі як використання біомаси ціанобактерій (синьо-зелених водоростей) для отримання ліпідів та біогазу, відкривають перспективи для замкнених циклів. Хоча це не є прямим рішенням для друкарні, принцип безвідходного використання ресурсів цінний. Власні технологічні відходи (растовіри, паперовий пил) можуть досліджуватися як потенційна сировина для отримання енергії.

Підвищення енергоефективності на ТзОВ «Т.Д.К.» підвищить доходи підприємства і разом з тим принесе такі результати:

- заощадження коштів, що забезпечить зростання конкурентоспроможності підприємства, особливо при зростанні цін на енергоносії;

- збільшення продуктивності через удосконалення виробничих процесів, що пов'язані із способом використання енергії; встановлення квот на викиди, що дозволить знизити залежність від цін на енергоносії, зменшити ризики компанії, що, в свою чергу, підвищить вартість підприємства;

- скорочення викидів у навколишнє середовище, через що покращиться екологічний стан, а з ним – імідж підприємства.

Забезпечення енергонезалежності флексографічної друкарні – це не одноразовий захід, а безперервна стратегія адаптації та розвитку.

Ключові рекомендації для ТзОВ «Т.Д.К.»:

1. Етапність: Розпочати з негайного енергоаудиту та низькобюджетних заходів зі швидким ефектом (освітлення, рекуперація).

2. Диверсифікація: Не покладатися на одне джерело чи технологію. Створити «енергетичний портфель»: власна генерація (сонячна), резерви (акумулятори, генератор на альтернативному паливі), підключення до мережі (як резервний канал).

3. Інтелектуалізація: Інвестувати не тільки в «залізо», але й в «інтелект» - системи програмного забезпечення для керування енергоспоживанням, системи моніторингу на основі ШІ.

4. Кооперація: Розглянути можливість створення енергетичного кооперативу з іншими підприємствами промзони для будівництва спільної потужної генерації (наприклад, вітрової турбіни або біогазової установки) та обміну енергією.

Таким чином, шлях до енергонезалежності пролягає через поєднання енергоефективності, децентралізації та розумного управління. Для флексографічної друкарні ТзОВ «Т.Д.К.» це – трансформація з витратного пасивного споживача в активного, стійкого та технологічно просунутого учасника ринку, здатного успішно функціонувати в найскладніших зовнішніх умовах.

3.2 Комплексна програма заходів щодо енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» в умовах війни

Енергонезалежність сьогодні — це не лише питання економії коштів, але й гарантія операційної стійкості, екологічної відповідальності та конкурентної переваги в умовах війни. Для флексографічної друкарні ТзОВ «Т.Д.К.», технологічні процеси якої вразливі до перебоїв електропостачання, це має критичне значення в період дефіциту енергоресурсів. Водночас, як підтверджують дослідження, флексографія сама по собі є більш екологічною технологією порівняно з гравюрою, але для повного розкриття свого «зеленого» потенціалу вона потребує чистих джерел енергії.

Пропонована програма об'єднує три ключові технології: газотурбінну когенерацію, сонячну генерацію та вітроенергетику, трансформуючи друкарню з енергоспоживача в енергетично самодостатній та кліматично нейтральний виробничий комплекс.

1. Аналіз базових потреб та потенціалу для енергозбереження. Перш ніж генерувати енергію, необхідно мінімізувати її нераціональне споживання. Для друкарні це є найшвидшим способом зниження витрат та масштабів необхідних генеруючих потужностей.

1.1. Оптимізація технологічних процесів:

- Лінії сушіння: Це найбільш енергоємна частина виробництва. Дослідження свідчать, що до 50% енергії у флексографії витрачається саме на сушіння. Першочерговим заходом має бути аудит існуючих сушарок з переходом на електротехнології, такі як ультрафіолетове (UV) або електронно-променеве (EB) сушіння, які можуть знизити споживання енергії на сушіння щонайменше на 50% порівняно з традиційними газовими або термоповітряними методами.

- Принципи «Бережливого виробництва» (Lean): Впровадження методологій, таких як Kaizen та аналіз кореневих причин (5Why), для зменшення простою обладнання. Досвід показує, що скорочення часу простою друкарських машин на 30% призводить до енергозбереження на рівні 34-38% на метр продукції.

- Штучний інтелект для планування: Розробка та впровадження моделі машинного навчання для прогнозування споживання енергії на основі параметрів роботи (швидкість, тип матеріалу, час роботи). Це дозволить оптимізувати графік виробництва, концентруючи енергоємні завдання на періоди максимальної генерації від ВДЕ.

1.2. Енергетичний аудит: Проведення повного аудиту для складання точного профілю навантаження (добового, тижневого, сезонного), визначення базового та пікового споживання, а також потенціалу для відновлюваної енергії на території підприємства.

2. Комплексна гібридна енергосистема «Газ-Сонце-Вітер» [40].

Ядром програми є створення інтегрованої гібридної системи, де кожен компонент виконує свою стратегічну роль.

2.1. Газотурбінна когенераційна установка (ГТУ) – основа надійності ГТУ виконує роль базового, постійного та найбільш керованого джерела енергії.

- Призначення: Забезпечення базового навантаження друкарні, покриття енергоспоживання в нічний час та періоди низької активності ВДЕ. Головна перевага — когенерація.

- Технологічна інтеграція: Вихлопні гази ГТУ (температурою 450-550°C) через котел-утилізатор спрямовуються на технологічні потреби сушіння фарби та опалення приміщень. Це дозволяє досягти загального коефіцієнта корисної дії (ККД) системи на рівні 80-90%, перетворюючи теплові «відходи» на корисну енергію та подвоюючи економічний ефект.

- Потужність: Розраховується індивідуально на основі даних енергоаудиту, орієнтовно — для покриття 60-80% середньодобових потреб.

2.2. Фотоелектрична сонячна електростанція (ФЕС) – джерело денної економії. Сонячна генерація є найпередбачуванішим та технологічно найпростішим відновлюваним джерелом.

- Призначення: Покриття денного піку навантаження, особливо влітку. Забезпечення роботи офісних та допоміжних систем. Максимальна генерація збігається з періодами активної роботи підприємства.

- Місце розташування: Покрівлі виробничих цехів, складських приміщень, наземні системи на вільних територіях.

- Потужність: Рекомендовано встановлення системи потужністю, здатною покривати 30-50% денного споживання. Це дозволить значно розвантажити ГТУ в сонячні години.

2.3. Вітрова електростанція (ВЕС) – стабілізатор та підсилення в зимовий період. Вітрова генерація доповнює сонячну, особливо в похмурі дні та в осінньо-зимовий період, коли сонячна активність падає, а потреби в енергії можуть зростати.

- Призначення: Забезпечення додаткової генерації в перехідні та зимові місяці, компенсація нічного базового навантаження разом з ГТУ.

- Технічне рішення: Рекомендовано розглянути встановлення промислових вітрогенераторів, подібних до моделі ENERSUN-10000 потужністю 10 кВт. Її ключові переваги:

- Низька стартова швидкість вітру (3 м/с), що підвищує ефективність в умовах України.

- Трифазний постійний магнітний синхронний генератор, що забезпечує високу надійність та ефективність.

- Малі габарити та вібрації, що важливо для безпечної експлуатації на території підприємства.

- Потужність: Кількість установок (наприклад, 2-3 одиниці по 10 кВт) визначається за результатами моніторингу вітрового потенціалу місцевості.

3. Система управління, інтеграції та накопичення енергії

Ефективність гібридної системи визначається її «інтелектом» — системою інтелектуального управління.

- Мікросітка та Інтелектуальна система диспетчеризації (ІСД): Створення локальної електричної мережі (мікросітки), здатної працювати як паралельно з центральною мережею, так і в автономному режимі. ІСД на основі штучного інтелекту в реальному часі аналізує:

- попит (навантаження друкарні);
- пропозицію (генерація від ГТУ, ФЕС, ВЕС);
- рівень заряду акумуляторів.

Система автоматично визначає оптимальну схему постачання, віддаючи пріоритет відновлюваним джерелам та керуючи запасами.

- Система накопичення енергії (СНЕ): Акумуляторні батареї великої ємності (наприклад, літій-іонні) виконують дві ключові функції:

1. Стабілізація мережі: Коригування перепадів генерації від сонця та вітру.
2. Резервування: Забезпечення критичних навантажень під час планового відключення ГТУ для обслуговування або в разі тривалого відсутності всіх джерел.

- Зв'язок з центральною мережею: Можливість продавати надлишки «зеленої» енергії за «зеленим» тарифом або отримувати енергію з мережі в разі вичерпання власних резервів (функція резервування).

4. Фінансове та екологічне обґрунтування

- Капітальні витрати (CAPEX): Високі, однак розподілені в часі (можлива реалізація в кілька етапів: спочатку ГТУ та СНЕ, потім ФЕС, далі ВЕС). Можливе

залучення державних та міжнародних «зелених» грантів, кредитів на модернізацію.

- Експлуатаційні витрати (ОРЕХ): Значно нижчі за поточні платежі за електроенергію та газ. Основні статті: обслуговування ГТУ, паливо (газ), обслуговування ФЕС/ВЕС.

- Джерела економії та доходу:

1. Повна економія на закупівлі електроенергії з мережі.
2. Повна або часткова економія на закупівлі теплової енергії (газу) для технологій.

3. Продаж надлишків електроенергії в мережу.

4. Уникнення збитків від простоїв (ключовий фактор).

- Термін окупності: 5-8 років для повного комплексу. Після цього — отримання енергії за собівартістю, що на 50-70% нижча за ринкові тарифи.

- Екологічний ефект: Програма робить друкарню не лише енергонезалежною в умовах війни, але й активно сприяє скороченню викидів парникових газів шляхом впровадження екологічно чистих джерел енергії, підвищення енергоефективності та зміни виробничих процесів. Власна «зелена» генерація посилить позитивний екологічний профіль флексографії, яка, за даними дослідження BIGC, при використанні водяних фарб і пластин виробляє в 35 разів менше вуглецевого сліду, ніж глибокий офсетний друк. Це потужний маркетинговий аргумент для європейських та світових клієнтів.

5. План впровадження та управління ризиками

Етап 1 (0-6 місяців): Детальний енергоаудит та проєкт. Отримання необхідних дозволів. Закупівля та встановлення ГТУ та системи накопичення енергії.

Етап 2 (7-12 місяців): Монтаж сонячної електростанції. Впровадження системи мікросітки та ІСД. Ведення в експлуатацію ГТУ-ФЕС-СНЕ.

Етап 3 (13-18 місяців): Вітромоніторинг. Закупівля, монтаж та введення в експлуатацію вітрогенераторів. Остаточне введення в експлуатацію повного гібридного комплексу.

Управління ризиками:

- Технологічні: Забезпечується вибором обладнання від провідних виробників з сервісним обслуговуванням.
- Фінансові: Розподіл інвестицій на етапи, пошук спеціальних програм фінансування.
- Регуляторні: Постійний моніторинг законодавчих змін у сфері ВДЕ та енергогенерації.

Запропонована комплексна програма заходів щодо енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» в умовах війни перетворює енергетичні витрати флексографічної друкарні з пасивної витратної статті в активне джерело стійкості, прибутку та конкурентної переваги в період дефіциту енергоресурсів. Це шлях від енергетичної залежності до енергетичного суверенітету, що гарантує безперебійну роботу в будь-яких умовах, захищає від коливань тарифів, підвищує екологічний статус та відповідає глобальним трендам сталого розвитку. Реалізація цієї програми зробить друкарню не лише виробником флексографічної продукції, але й флагманом технологічної та екологічної модернізації галузі в Україні.

Підсумовуючи усе вище викладене, слід виділити ряд переваг від реалізації комплексної програми енергонезалежності на основі гібридної системи (газотурбінна когенерація, сонячні панелі, вітроенергетика та системи накопичення):

1. Операційна та технологічна стійкість (Головний пріоритет)

- Ліквідація простоїв: Усунення критичної залежності від зовнішніх мереж гарантує безперебійність виробничих циклів. Це прямо запобігає фінансовим втратам від зіпсованих матеріалів, непродуктивного часу персоналу та штрафів за прострочення замовлень.
- Контроль якості процесів: Стабільність енергопостачання забезпечує стабільність технологічних параметрів (наприклад, температури сушіння), що є ключем до високої та передбачуваної якості друку.

- **Захист активів:** Чутливе та дороге флексографічне обладнання захищене від перепадів напруги та раптових відключень, що зменшує витрати на ремонт та продовжує термін його служби.

2. Економічна ефективність та прогнозованість витрат

- **Різке зниження собівартості продукції:** Комбінація когенерації (ККД до 90%) та безоплатної енергії сонця та вітру радикально скорочує питомі витрати на енергію — одну з основних статей витрат у флексографії.

- **Захист від зростання тарифів:** Енергонезалежність перетворює енергію з товару, ціна на який постійно зростає, на керований внутрішній ресурс з фіксованою собівартістю. Це дає довгострокову фінансову прогнозованість.

- **Нові джерела доходу:** Надлишки «зеленої» електроенергії можуть продаватися в мережу за «зеленим» тарифом або на ринку, перетворюючи енергокомплекс з центру витрат на центр прибутку.

- **Прискорена окупність:** Термін окупності проекту (орієнтовно 5-8 років) після якого друкарня отримує енергію за вартістю значно нижчою за ринкову.

3. Конкурентні переваги та репутаційний капітал

- **Гарантія виконання зобов'язань:** Можливість гарантувати клієнтам виконання замовлень незалежно від зовнішніх обставин є потужним комерційним аргументом, особливо для довгострокових та критичних контрактів.

- **«Зелений» імідж та відповідність вимогам ринку:** Власна відновлювана генерація посилює екологічні переваги флексографії, що відповідає вимогам європейських компаній до ланцюгів поставок та зниження вуглецевого сліду, відкриваючи доступ до нових преміальних ринків.

- **Підвищення інвестиційної привабливості:** Сучасна енергетична інфраструктура робить підприємство технологічно просунутим, стійким до криз і, відповідно, більш привабливим для інвесторів та партнерів.

4. Екологічна відповідальність та відповідність трендам.

Впровадження запропонованих заходів комплексної програми щодо енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» в умовах війни — це стратегічна інвестиція

в її виживання, процвітання та майбутнє. Вона трансформує енергетичну залежність з основної загрози бізнесу в джерело його сили. Отримані переваги — від абсолютної операційної незалежності та контролю витрат до формування «зеленого» іміджу та відкриття нових ринків — роблять цей перехід не просто бажаним, а необхідним умовою для лідерства в галузі в умовах ХХІ століття. Це шлях від витрат на комунальні послуги до інвестицій у власну конкурентоспроможність та довгострокову цінність бізнесу.

3.3 Обґрунтування проєкту енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» шляхом встановлення газотурбінного генератора

Для забезпечення життєздатності, підтримання операційної діяльності, фінансової стабільності та конкурентної переваги ТзОВ «Т.Д.К.» в умовах нестачі енергоресурсів спричинених військовими діями, пропонуємо проєкт зі встановлення газотурбінного генератора як майбутнього енергетичного центру підприємства.

1. Резюме

Газотурбінний генератор — це установка, яка використовує газотурбіну для перетворення теплової енергії, отриманої під час згоряння палива, в механічну енергію. Турбіна обертає генератор, який виробляє електричний струм. Основною перевагою таких установок є висока ефективність і здатність швидко генерувати великі обсяги електроенергії.

Газотурбінний генератор працює за принципом перетворення енергії палива в електричну. Газ, згораючи в камері згоряння, нагріває повітря, яке розширюється і приводить у дію турбіну. Турбіна, в свою чергу, обертає ротор генератора, який виробляє електроенергію. Така схема дозволяє отримувати високі потужності за короткий час і робить газотурбінний електрогенератор ефективним рішенням для різних сфер [41].

Мета проєкту: встановлення газотурбінного генератора (ГТГ) Centrax CXA05 KB7 на ТзОВ «Т.Д.К.» як одного із способів забезпечення

енергонезалежності друкарні в умовах дефіциту енергоносіїв, зниження витрат на електроенергію та використання теплової енергії для технологічних потреб.

Основні показники проєкту представлені у Табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Основні показники проєкту встановлення газотурбінного генератора

№пп	Показник	Характеристика
1	Електрична вихідна потужність ГТГ	638 кВт енергії
2	Теплова потужність	362 кВт/год
3	Джерело палива	може працювати на різноманітних видах газового палива, включаючи природний газ та газ зі сміттєзвалищ, що забезпечує універсальність у використанні палива.
4	Термін окупності	3–5 років (зазначається виробником)
5	Економія на електроенергії	46–60%
6	Термін реалізації проєкту	встановлення й запуск ГТГ займає приблизно від 12 до 18 місяців
7	Конструкція ГТГ	Оснащений аеродеривативною газовою турбіною Siemens SGT-A05, відомою своєю компактною конструкцією і високим відношенням потужності до ваги, що веде до зниження вартості основи порівняно з нетурбодеривативними турбінами
8	Діапазон робочих температур	Може працювати у екстремальних кліматичних умовах з температурним діапазоном від -60°C до +55°C, що робить його придатним для різноманітних екологічних умов
9	Установка та експлуатація	комплект генератора включає повністю інтегровані керування та центр управління двигунами, що дозволяє швидко встановлення та мінімальні площі на місці. Він також розроблений для легкого та економічного обслуговування

Джерело: складено автором

У порівнянні з традиційними газовими турбінами, Centrax CXA05 KB7 виділяється завдяки своїй аеродеривативній природі, що зазвичай забезпечує кращу продуктивність у плані ефективності та оперативної гнучкості. Аеродеривативні турбіни адаптовані з технології реактивних двигунів, надаючи вищу густину потужності та здатність швидко реагувати на вимоги до електроенергії, що є критичною особливістю для управління стабільністю мережі.

2. Опис проєкту

Об'єкт: «Т.Д.К.» з середньорічним споживанням електроенергії 600 кВт/год.

Технологія:

- Газотурбінний генератор перетворює енергію газу на електрику та тепло (когенерація).
- Можливість роботи в «паралельному режимі» з мережею або «автономно».
- Утилізація тепла для «опалення, сушіння готової продукції, підготовки повітря» тощо.

3. Аналіз енергозалежності ТзОВ «Т.Д.К.»

Потреби друкарні:

- Стабільне електропостачання (вразливість до відключень).
- Висока вартість електроенергії від централізованої мережі.
- Використання тепла у виробництві.

Переваги ГТГ:

- Нижча собівартість енергії порівняно з мережею.
- Менша залежність від змін тарифів.
- Екологічність (низькі викиди CO₂ порівняно з дизельними генераторами).

Переваги встановлення ГТГ Centrax CXA05 KB7 для ТзОВ «Т.Д.К.»:

1). Паливний рівень ефективності: висока ефективність CXA05 KB7 означає, що він споживає менше палива на одиницю виробленої електроенергії порівняно зі старішими або менш передовими турбінами.

2). Адаптивність: його здатність працювати на багатьох джерелах палива та в різних умовах робить його адаптивним до різних умов експлуатації та потреб.

3). Зниження інфраструктурних витрат: легка та компактна конструкція знижує витрати на структурну підтримку та простір, необхідний для установки, що може значно знизити початкові капітальні витрати.

Загалом, газотурбінний генератор Centrax CXA05 KB7 є ефективним рішенням для додатків, які потребують надійного, ефективного та гнучкого виробництва енергії, що робить його конкурентоспроможним варіантом на ринку

4. Технічний план

Обладнання:

- Газотурбінний генератор (наприклад, Centrax CXA05 KB7).
- Система утилізації тепла (теплообмінники, бойлери).
- Система автоматики та синхронізації з мережею.

Вартість:

Орієнтовна вартість Centrax CXA05 KB7 з транспортуванням та монтажем – 22 000 000 грн.

Додаткове обладнання – 200 000 - 300 000 грн.

Разом : від 22 200 000 до 22 300 000 грн.

5. Фінансовий план

Джерела фінансування:

- Власні кошти – 10% на умовах кредитування по програмі «Доступні кредити 5-7-9 %»: кредитування на будівництво та налаштування газотурбінних, газопоршневих та біогазових генераційних установок, а також придбання сонячних та вітрових електростанцій. Умови: сума до 150 млн грн, термін кредитування – до 10 років. Власний внесок підприємства: від 10% від вартості проекту, що фінансується. Банк-партнер: Укрексімбанк.

- Кредитування (банківський кредит) – 90%.

Використовуючи результуючі фінансові показники діяльності ТзОВ «Т.Д.К.» протягом останніх 5 років (Табл.2.1), можемо розрахувати загальну вартість проекту.

Отже, для фінансування та реалізації даного проекту ТзОВ «Т.Д.К.» подає заявку в АТ «Укрексімбанк» та стає учасником програми «Доступні кредити 5-7-9 %»: 10 % від вартості проекту вносить підприємство – 2 200 000 грн, решту 90 % – 20 000 000 грн банк. Згідно умов Програми, позичальник сплачує 0,75% від

суми кредиту одноразово, за управління кредитом, при обслуговуванні позичкового рахунку – не більше 0,75% від суми кредиту сукупно за весь строк дії кредитного договору.

Тож загальна вартість кредиту складає $= 20\,000\,000 + 3\,600\,000$ (по 18 % за два роки користування кредитними коштами) $+ 150\,000$ (одноразова комісія (0,75%) $+ 150\,000$ (за обслуговування рахунку) $= 23\,900\,000$ грн

Для обрахунку економії електроенергії на ТзОВ «Т.Д.К.» беремо наступні вихідні дані:

Тариф по якій купляють електроенергію 9,8 грн/кВт год

Середньорічне споживання електроенергії – $600\text{ кВт/год} \times 24\text{ год} \times 365\text{ днів}$
 $= 5\,256\,000\text{ кВт/рік}$ (вони працюють цілодобово, без зупинок)

Розрахунок економії [42]:

- Річне споживання електроенергії: $5\,256\,000\text{ кВт} \cdot \text{год} \times 9,8\text{ грн/кВт} \cdot \text{год} = 51\,508\,800\text{ грн}$.

- Економія за рахунок ГТГ: 30 % від річного споживання $= 15\,452\,640\text{ грн}$ в рік.

- Додатковий дохід від продажу надлишків електроенергії (за наявності «зеленого» тарифу).

Термін окупності:

- При економії 15 452 640 грн/рік та витратах 26 200 000 грн $\rightarrow 1,7$ року

6. Юридичні аспекти:

- Оформлення дозволів на викиди.
- Підключення до газової мережі.
- Сертифікація обладнання.

7. Ризики:

- Зміна цін на газ $\rightarrow$ можливе збільшення витрат.
- Поломки обладнання $\rightarrow$ необхідність резервного обслуговування.
- Обмеження викидів $\rightarrow$ вимоги до екологічності.

8. Висновки. Встановлення газотурбінного генератора Centrax CXA05 KB7 наТзОВ «Т.Д.К.» є економічно доцільним за таких умов:

- Висока вартість електроенергії від мережі.
- Наявність постійного споживання тепла.
- Можливість отримання фінансової підтримки.

Впровадження проєкту з енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К» шляхом встановлення газотурбінного генератора надасть підприємству такі переваги:

- незалежність – стратегічний контроль над основним ресурсом виробництва;
- економія – різке зниження однієї з ключових статей собівартості – енерговитрат;
- конкурентоспроможність – можливість гарантувати клієнтам виконання замовлень в будь-яких умовах та пропонувати кращі ціни за рахунок економії;
- стабільність – захист бізнесу від зовнішніх енергетичних криз;
- імідж – позиціонування як сучасного, технологічно просунутого та екологічно відповідального підприємства.

Для визначення та оцінки стану інвестиційної привабливості та загальної характеристики щодо рівня ефективності пропонованого проєкту, необхідно розрахувати ряд показників для прийняття правильного проєктного інвестиційного рішення [43]:

1). *Чиста теперішня вартість:*

$$ЧТВ = \sum_{t=0}^T \frac{ГП_t}{(1+R)^t} - I_0, \quad (1.1)$$

- де:
- $ГП_t$ – грошовий потік або майбутні грошові надходження від реалізації проєкту в t-му інтервалі (переважно t дорівнює одному року), грн.;
 - I_0 – початкова вартість інвестицій, грн.;
 - T – кількість часових інтервалів в інвестиційному періоді;
 - R – відсоткова ставка дисконтування, прийнята для оцінювання інвестиційного проєкту, %.

$$ЧТВ = \frac{68446,4}{1 + 15\%} - 22200 = 37318,6 \text{ (грн.)}$$

Оскільки, значення чистої теперішньої вартості (37318,6 грн.) має позитивний результат, тобто є більшим від нуля, то дане інвестиційне проєктне рішення доцільно розробляти та впроваджувати.

2). *Індекс прибутковості:*

$$I_{\text{пр}} = \sum_{t=0}^T \frac{\frac{ГП_t}{(1+R)^t}}{I_0}, \quad (1.2)$$

$$I_{\text{пр}} = \frac{68446,4}{\frac{1 + 15\%}{22200}} = 2,68$$

Оскільки, значення індексу прибутковості є більшим за одиницю (2,68), то даний проєкт є ефективним.

3). *Термін окупності:*

$$T_{\text{ок}} = \frac{I_0}{ГП_t}, \quad (1.3)$$

$$ЧТВ = \frac{22200}{68446,4} = 0,3 \text{ (року)}$$

Термін окупності пропонованого проєкту складає 0,3 року або приблизно 4 місяці, що є позитивним чинником для впровадження цього інвестиційного проєкту, адже, він досить швидко окупиться.

Фінансовий прогноз щодо реалізації запропонованого проєкту для підприємства:

Припустимо, що успішна реалізація даного проєкту сприятиме зростанню чистого доходу на 20 % та фінансового результату на 10 % щорічно для даного

підприємства. В цьому випадку варто проаналізувати майбутні зміни щодо таких фінансових показників як:

1) операційна рентабельність продаж (фінансовий показник, що відображає стан прибутковості підприємства після вирахування всіх витрат на виробництво та збут продукції):

$$ОР_{\text{прод.}} = \text{ФРопд} / \text{ЧД} \quad (1.4)$$

2) чиста рентабельність продаж (фінансовий показник, що відображає скільки саме прибутку отримує підприємство в кожній гривні від продаж продукції):

$$\text{ЧР}_{\text{прод.}} = \text{ФР} / \text{ЧД} \quad (1.5)$$

Провівши всі необхідні розрахунки за допомогою програми Excel (Рис. 3.1), отримуємо наступний прогноз, який свідчить про те, що застосувавши даний проєкт, фінансові показники матимуть позитивні результати, проте, із дещо спадною їх динамікою, яка й відобразатиме успішність реалізації запропонованого проєкту.

D11				= (D7/D4)*100		
	A	B	C	D	E	F
1						
2				Прогноз, збільшення на 20% щорічно		
3			2024р.	2025р.	2026р.	
4		ЧД	1368336,00	1642003,20	1970403,84	
5						
6				Прогноз, збільшення на 10% щорічно		
7		ФРопд	88458	97303,8	107034,18	
8		ФР	62224	68446,4	75291,04	
9						
10			2024р.	2025р.	2026р.	
11		ОРпрод	6,46	5,93	5,43	
12		ЧРпрод	4,55	4,17	3,82	
13						
14						

Рисунок 3.1 Реальні та прогнозні розрахунки фінансових показників підприємства за допомогою програми Excel

Адже, відомо, що саме перші 3-5 років від реалізації проєкту більшість фінансових результатів щодо діяльності даного підприємства можуть мати відносно негативну характеристику (Рис. 3.2), – це основа реалізації проєкту (звичайна процедура періоду окупності від впровадження проєкту).

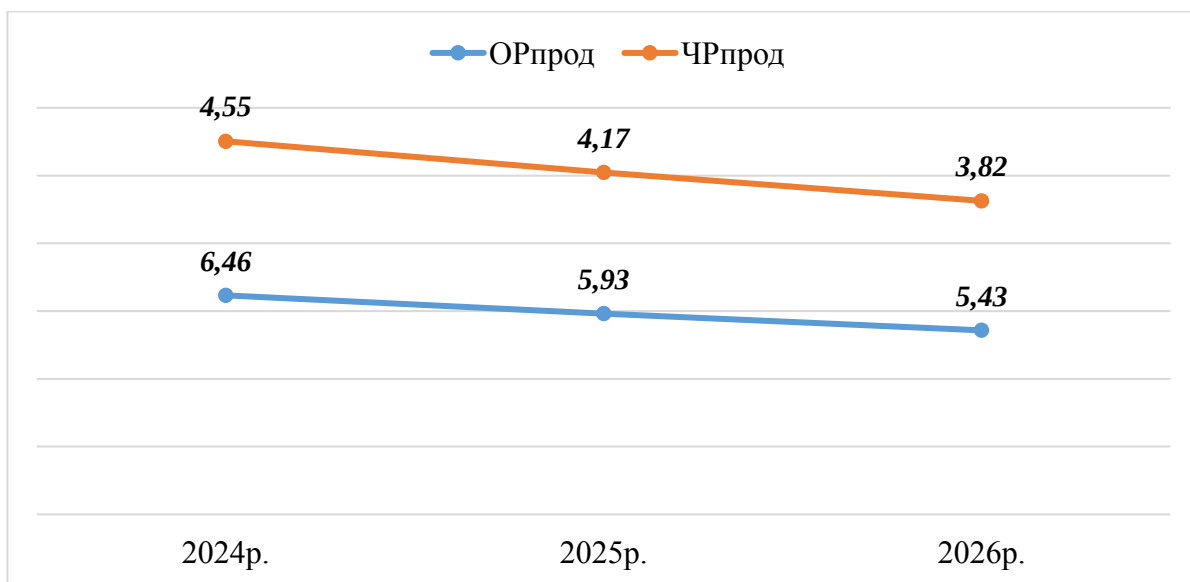


Рисунок 3.2 Динаміка результатів реальних та прогнозованих фінансових показників на 2024-2026 роки діяльності підприємства

Джерело: власні розрахунки

Після цього терміну відбуватиметься вирівнювання результатів показників на позитивну тенденцію їх зростання.

Висновки до розділу 3

Проведений аналіз та розробка проєкту для ТзОВ «Т.Д.К.» дозволяють сформулювати низку ґрунтовних висновків, що підтверджують критичну необхідність та високу ефективність запропонованого комплексного підходу до енергонезалежності.

1. Строкова та багаторівнева необхідність перетворення. Для флексографічної друкарні в умовах війни енергонезалежність перестає бути питанням економічної оптимізації та перетворюється на умову фізичного виживання та продовження діяльності. Залежність від централізованих мереж

становить екзистенційну загрозу, оскільки будь-яке відключення веде до миттєвих зупинок виробництва, збитків на сировині та втрати довіри клієнтів. Запропонована програма, що поєднує термінові низькобюджетні заходи, інвестиційний проєкт з ГТГ та довгострокову інтеграцію ВДЕ, формує динамічну та адаптивну стратегію, здатну ефективно протистояти поточним та майбутнім викликам.

2. Економічна доцільність та фінансова стійкість. Проєкт встановлення газотурбінного генератора Centrax CXA05 KB7 має чітке та переконливе економічне обґрунтування:

- Феноменальна окупність: Розрахунки демонструють термін окупності всього 1,7 року за рахунок економії на закупівлі електроенергії (близько 15,5 млн грн щорічно). Позитивні значення чистого приведенного доходу (NPV) та індексу прибутковості ($PI > 1$) кількісно підтверджують інвестиційну привабливість.

- Ефективне фінансування: Модель фінансування з використанням державної програми «Доступні кредити 5-7-9%» (90% коштів) робить проєкт доступним навіть в умовах обмежених власних коштів підприємства, мінімізуючи фінансове навантаження.

- Контроль над витратами: Перехід від змінних тарифів на електроенергію до фіксованої собівартості власної генерації забезпечує довгострокову фінансову прогнозованість та захищає від інфляції тарифів.

3. Технологічна всебічність та синергія. Проєкт виходить за межі простого резервування, пропонуючи системну трансформацію енергогосподарства:

- Ключова роль когенерації: ГТГ є не лише джерелом струму, а й потужним джерелом технологічного тепла. Утилізація тепла вихлопних газів для сушіння фарби підвищує загальний ККД системи до 80-90%, забезпечуючи подвійну економію – на електриці та газі для тепла.

- Побудова гібридної мікромережі: Поєднання ГТГ з сонячними панелями та вітрогенератором формує стійку та гнучку систему. Це дозволяє максимізувати використання безкоштовної відновлюваної енергії, зберігаючи

ГТГ для покриття базового навантаження та піків. Інтелектуальна система управління є «мозками» цього комплексу, оптимізуючи роботу в реальному часі.

- Фундамент на енергоефективності: Пропозиції щодо рекуперації тепла, модернізації освітлення та оптимізації компресорного господарства знижують загальну потребу в енергії, що дозволяє обирати менш потужне та економічне обладнання для генерації.

4. Стратегічні конкурентні переваги. Впровадження проєкту надає ТзОВ «Т.Д.К.» унікальні переваги на ринку в умовах кризи:

- Гарантія безперебійності: Здатність гарантувати клієнтам виконання замовлень незалежно від стану електромереж стає найпотужнішим комерційним аргументом.

- Формування «зеленого» іміджу: Скорочення викидів CO₂, використання ВДЕ та підвищення ефективності дозволяють позиціонувати підприємство як сучасне та відповідальне, що відкриває доступ до ринків з високими екологічними стандартами.

- Підвищення вартості бізнесу: Зниження операційних ризиків, контроль над ключовою статтею витрат та сучасна інфраструктура підвищують інвестиційну привабливість та ринкову вартість підприємства.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1 Стан охорони праці на ТзОВ «Т.Д.К.»

На ТзОВ «Т.Д.К.» охорона праці забезпечується керівником підприємства, згідно з Законом України «Про охорону праці» для організації виконання організаційно – технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних заходів, спрямованих на запобігання нещасних випадкам та професійним захворюванням і аваріям в процесі праці.

Ключові функції та опис роботи відділу охорони праці на флексографічній друкарні подано у Табл. 4.1

Таблиця 4.1

Ключові функції відділу охорони праці на ТзОВ «Т.Д.К.»

№пп	Функція	Зміст роботи
1	Управління ризиками	- SOOP (спеціальна оцінка умов праці): Організація та проведення оцінки на всіх робочих місцях (друкар, помічник друкаря, оператор розкрою, лакувальник, змішувальник фарб, ремонтний персонал). - Оцінка професійних ризиків: Аналіз конкретних небезпек: випари розчинників, аерозолі фарб, шум від машин, рухома частини обладнання, гострі леза ножів, ергономічні навантаження.
2	Навчання та інструктаж	- Розробка програм інструктажів з урахуванням специфіки: вступний, первинний (на робочому місці), повторний, позаплановий, цільовий. - Ведення журналів обліку інструктажів. - Організація спеціальних тренінгів: Робота з хімічними речовинами, блокування/маркування обладнання (ЛОТО) при ремонті, пожежна безпека при роботі з легкозаймистими матеріалами.
3	Розробка документації	- Положення про систему управління охороною праці (СУОП). - Інструкції з охорони праці: для кожної професії (друкар флексографічних машин, оператор розкроявального автомата) та виду робіт (робота на висоті, робота з електроінструментом, приготування фарб). - Паспорти безпеки (MSDS) на всі хімічні речовини (фарби, розчинники, лаки) у перекладі українською мовою у доступному місці.

№пп	Функція	Зміст роботи
4	Контроль та нагляд	- Щоденні обходи виробничих ділянок з перевіркою: чи використовуються ЗІЗ, чи працює витяжна вентиляція, чи є доступ до аварійних стоп-кнопок, чи захищені проходи. - Розслідування мікротравм, нещасних випадків та подій (near miss). - Аудит стану обладнання: чи є захисні кожухи на рухомих частинах, чи справні блокувальні пристрої.
5	Управління засобами захисту	- Складання норм безкоштовної видачі ЗІЗ для кожної посади (антистатичний одяг, відповідні рукавиці для хімікатів, захисні окуляри, протишумові вкладиші/навушники). - Контроль за своєчасністю видачі, зберіганням та якістю ЗІЗ. - Організація миття, чищення та ремонту спецодягу.
6	Організація медичних оглядів	- Складання списку працівників, які підлягають обов'язковим періодичним та попереднім медоглядам (усі, хто працює з шкідливими речовинами, в умовах підвищеного шуму). - Контроль за своєчасністю проходження
7	Взаємодія з органами нагляду	- Підготовка та подання необхідної звітності (Держпраці). - Супровід перевірок Держпраці, ДСНС, інших органів.

Обов'язкові положення та інструкції на ТзОВ «Т.Д.К.»:

- Положення про систему управління охороною праці (СУОП).
- Положення про службу охорони праці підприємства.
- Положення про навчання з питань охорони праці.
- Положення про розслідування нещасних випадків.

На підприємстві діють наступні Інструкції з охорони праці для професій:

1. Друкар флексографічних друкарських машин.
 2. Помічник друкаря.
 3. Оператор розкроювальної (штанцювальної) машини.
 4. Оператор лакувальної машини.
 5. Приладжувальник друкарського обладнання.
 6. Фарбувальник (змішувальник фарб).
 7. Електромонтер з ремонту обладнання.
 8. Слюсар-ремонтник.
- Інструкції з охорони праці для видів робіт:
1. Робота з хімічними речовинами (фарби, розчинники).
 2. Робота на висоті (наприклад, обслуговування частин машини).

3. Робота з електроінструментом.
 4. Проведення газозварювальних робіт.
 5. Вантажопідйомні роботи (заміна формних циліндрів).
- Інструкція з пожежної безпеки для підприємства загалом та для кожного цеху.

ТзОВ «Т.Д.К.» належить до категорії В (пожежонебезпечна) через використання легкозаймистих рідин (розчинники, спирти, деякі фарби).

Обов'язкові елементи системи:

1. Категорування: Усі приміщення поділені до категорій за вибухопожежною небезпекою (А, Б, В, Г, Д). Зони приготування фарб, миття формних циліндрів – найвищої небезпеки.

2. Первинні засоби пожежогасіння:

- Вогнегасники: Повітряно-пінні (ОРП) та вуглекислотні (ОВ) у достатній кількості. Порошкові небажані у виробничих зонах через пошкодження обладнання та дихання.

- Пожежні крани у коридорах.

- Пожежні щити, укомплектовані піском, вогнестійкими покривалами, ломами, баграми.

- Автоматичні системи: Для складу хімікатів та великих машинних залів – автоматична система пожежогасіння (спринклерна або газова).

3. Система виявлення та сповіщення:

- Автоматична пожежна сигналізація (АПС) з димовими та тепловими датчиками.

- Система оповіщення про пожежу та управління евакуацією (СОУЕ).

- Кнопки ручного пожежного сповіщення біля виходів.

4. Організаційні заходи:

- Чіткі плани евакуації на кожному поверсі.

- Вільні евакуаційні шляхи та виходи.

- Накопичення зайвих запасів поліетилену та хімікатів у відведених ізольованих приміщеннях.

- Обов'язкові періодичні тренінги з евакуації (не рідше 2 разів на рік).
- Визначення та навчання добровільних пожежних розрахунків з числа працівників.

На ТзОВ «Т.Д.К.» відділ охорони праці є не адміністративною, а виробничо-технічною службою, яка глибоко знає технології та фізико-хімічні небезпеки процесів. Пріоритет відданий інженерним заходам (вентиляція, огороження, блокуючі системи) над адміністративними (інструкції, плакати). Лише поєднання чіткої організації, технічного захисту та постійного навчання персоналу дає змогу забезпечити справжню безпеку на флексографічному виробництві.

4.2 Проведення заходів щодо підвищення стійкості систем енергопостачання підприємства у воєнний час

Спираючись на досвід підприємств України в умовах воєнного стану, пропонуємо комплексний список заходів щодо підвищення стійкості системи енергопостачання ТзОВ «Т.Д.К.» [44-45].

Стратегічна мета: Забезпечити можливість ведення безпечної, хоча б обмеженої, виробничої діяльності в умовах тривалих аварійних відключень електроенергії, пошкодження мереж та газопостачання.

Категорія 1: Незалежні джерела електроенергії (Back-up Power)

1. Придбання та встановлення стаціонарних дизель-генераторних установок (ДГУ) або газопоршневих установок.

- Розрахунок потужності: Потужність повинна покривати мінімально необхідне навантаження для безпечної роботи: аварійне освітлення, система вентиляції (хоча б витяжні зони з хімічними парами), охоронна та пожежна сигналізація, зв'язок, насоси, зарядні станції, життєво важливе обладнання (напр., для виробництва обов'язкової продукції). Наприклад: для роботи 1-2 друкарських секцій замість всієї лінії.

- Місце встановлення: В захищеному приміщенні або у всепогодному контейнері з шумопоглинанням, окремо від основних цехів (пожежна безпека).

- Запас палива: Створення безпечного запасу дизпалива (понад 72 години безперебійної роботи) з дотриманням усіх протипожежних норм (резервуари в заземлених підземних/надземних сховищах, системи піддатливості).

- Автоматичний ввід резерву (ABP): Обов'язкова установка системи ABP для миттєвого (до 10-60 сек) переключення на резервне харчування при зникненні основної мережі.

2. Придбання мобільних генераторів середньої та малої потужності.

- Призначення: Для забезпечення окремих ділянок, роботи ремонтних бригад, зарядки акумуляторів, організації точок обігріву та зв'язку в різних частинах території.

- Перевага: Гнучкість, можливість швидкого перерозподілу потужності.

3. Встановлення систем безперебійного живлення (UPS/DPS) для критично важливої електроніки.

- Для чого: Захист систем керування друкарськими машинами (PLC, комп'ютери), серверів, систем контролю доступу, пожежної та охоронної сигналізації від миттєвих відключень та коливань напруги.

- Автономія: 15-60 хвилин для коректного завершення процесів або переходу на генератор.

Категорія 2: Модернізація внутрішніх мереж та обладнання

1. Аудит внутрішньозаводських електричних мереж.

- Виявлення «слабих ланок», можливості створення кільцевих схем живлення.

- Відокремлення схем життєво важливих споживачів (див. пункт 1) в окремі щити з пріоритетним живленням від ДГУ.

2. Встановлення засобів захисту від перенапруг (Surge Protection Devices - SPD). На всіх вводах, розподільчих щитах, біля чутливого обладнання. Це критично важливо після відновлення електропостачання після аварій чи обстрілів, коли можливі різкі стрибки напруги.

3. Модернізація системи заземлення та блискавкозахисту.

- Перевірка та посилення контуру заземлення. Це питання безпеки обладнання та персоналу.

Категорія 3: Технологічна та організаційна підготовка

1. Розробка «Режимів мінімального необхідного енергоспоживання».

- Детальний опис, яке обладнання, в якій послідовності та на який час вмикається при роботі від генератора.

- Введення графіків роботи в умовах обмеженого енергопостачання.

2. Створення резервного запасу критичних матеріалів та інструментів.

- Кабелі, електродвигуни, пускачі, трансформатори, стабілізатори, запобіжники.

- Портальні електроплитки, обігрівачі, акумуляторні ліхтарі, рації.

- Для виробництва: Запас друкарських форм, плівки, фарб, щоб пережити періоди, коли логістика сировини ускладнена.

3. Підготовка фізичного захисту інфраструктури.

- Обвалування або захист трансформаторної підстанції, введів кабелів, генераторних.

- Резервне обладнання для відновлення пошкоджених повітряних ліній (стовпи, ізолятори).

4. Впровадження системи моніторингу енергоспоживання та стану обладнання.

- Встановлення «розумних» лічильників для аналізу навантажень та виявлення неефективностей.

- Датчики температури та вібрації на обладнанні ДГУ для попередження поломок.

5. Підготовка персоналу та документів.

- Інструктажі: Навчання електротехнічного персоналу правилам безпечного перемикавання на автономне живлення та обслуговування ДГУ.

- Тренування: Проведення практичних тренувань з запуску резервних систем та роботи в «аварійному режимі».

- Документи: Мати на папері всі електричні схеми, паспорти на обладнання, інструкції з запуску ДГУ.

Категорія 4: Альтернативна та розподілена генерація

1. Встановлення сонячних панелей (PV) з акумуляторними накопичувачами (BESS).

- Призначення: Не для основного виробництва, а для забезпечення базового навантаження офісів, систем сигналізації, зв'язку та освітлення в денний час. Зменшує навантаження на ДГУ та економить паливо.

- Гібридна система: Оптимальне рішення – інвертор, здатний працювати від сонця, мережі та генератора.

2. Резервування системи опалення/підігріву технологічних процесів.

- Перехід хоча б частково на альтернативні джерела тепла (електричні, твердопаливні котли) на випадок відключення газу.

- Утеплення виробничих та складських приміщень.

Пріоритетний план дій на 3 місяці:

1. Терміново (Місяць 1):

- Провести аудит електромереж та скласти перелік життєво важливого обладнання.

- Придбати мобільні генератори (5-10 кВт) та запаси палива до них.

- Придбати та розподілити серед керівників змін та ремонтників акумуляторні ліхтарі, рації, павербанки.

- Встановити SPD на головних вводах.

2. Середньостроково (Місяць 2-3):

- Замовити та встановити стаціонарну ДГУ потрібної потужності з АВР.

- Спорудити сховище для палива.

- Розробити та затвердити інструкції з роботи в аварійному режимі.

- Провести перше тренування з запуску резервних систем.

3. Довгостроково (Подальші місяці):

- Реалізація проекту з сонячною генерацією.

- Створення повного фізичного захисту енергооб'єктів.

- Формування повноцінного складу резервного електрообладнання.

Головний принцип: Диверсифікація джерел, пріоритет безпеки, готовність до роботи в ізольованому режимі (автономній осередку) та постійне оновлення планів дій відповідно до ситуації.

Висновки до розділу 4

На ТзОВ «Т.Д.К.» створено формально повноцінну систему охорони праці, що включає відповідальність керівництва, функціонування відділу ОП зі структурованими функціями (управління ризиками, навчання, контроль, розробка документації), а також комплексний підхід до пожежної безпеки, враховуючи підвищену пожежонебезпеку виробництва. Водночас, для забезпечення реальної безпеки в специфічних умовах флексографічного друку критично важливим є акцент на інженерних заходах та проактивному управлінні ризиками, а не лише на адміністративному виконанні норм.

Окремо розроблено комплексний план підвищення стійкості енергопостачання в умовах воєнного часу. Він передбачає диверсифікацію джерел енергії (стаціонарні та мобільні генератори, сонячні панелі), модернізацію мереж, створення резервів та організаційну підготовку. Стратегічною метою є забезпечення можливості безпечної, хоча б обмеженої, роботи підприємства під час тривалих відключень електроенергії, що є життєво необхідним для функціонування в сучасних реаліях. Таким чином, підприємство прагне інтегрувати принципи безпеки як у повсякденну діяльність, так і в стратегію виживання в екстремальних умовах.

ВИСНОВКИ

У даній кваліфікаційній роботі обґрунтовано та розроблено комплексну програму заходів щодо енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» в умовах дефіциту енергоносіїв. За результатами проведеного дослідження представлено наступні висновки:

1. З'ясовано, що під енергонезалежністю підприємства слід розуміти здатність суб'єкта господарювання забезпечувати власні енергетичні потреби, мінімізуючи зовнішні ризики, що досягається через контроль над ресурсами та процесами. На основі аналізу наукових та експертних джерел, запропоновано власне визначення даного поняття: енергонезалежність підприємства — це стан його значної автономії від зовнішніх енергетичних ринків, що досягається шляхом диверсифікації джерел енергії, розвитку власної генерації (зокрема, з використанням відновлюваних джерел) та підвищення енергоефективності, з метою захисту від коливань цін, політичної нестабільності та перебоїв у постачанні.

2. Аналіз наукових підходів (І. Самойленко, Ю. Дзядичев, А. Дейна та ін.) дозволив синтезувати ключові принципи формування енергонезалежності: диверсифікація джерел енергії та постачання; децентралізація через власну або розподілену генерацію; енергоефективність як основу для скорочення загальної потреби; технологічну суверенізацію та резервування для забезпечення гнучкості та стійкості.

Структуровано групи взаємопов'язаних факторів, що впливають на енергонезалежність в умовах повномасштабної війни: - технологічні фактори: вирішальні для фізичної здатності функціонувати (генератори, СЕС, когенерація), систем накопичення енергії (акумулятори), а також рівень енергоефективності основного обладнання); - економічні та ресурсні фактори; - управлінські та організаційні фактори; - зовнішні фактори (макроекономічні та політичні).

3. Визначено, що сучасна практика формування енергонезалежності підприємства ґрунтується на комплексному та системному підході, що інтегрує низку методологій у єдину стратегію. Аналіз дозволив виокремити такі ключові підходи: підхід, що починається з енергоефективності; підхід, орієнтований на диверсифікацію та власну генерацію; інтелектуальний та інноваційний підхід; поетапний проектний підхід; підхід, що спирається на фінансову підтримку. Розроблено концептуальну схему стратегії енергонезалежності підприємства в умовах дефіциту енергоносіїв.

4. За результатами аналізу фінансово-економічного стану ТзОВ «Т.Д.К.» протягом 2020-III кв. 2024 рр. встановлено:

- Підприємство демонструє стабільне зростання та високу операційну ефективність, незважаючи на складні зовнішні умови (війну, пожежу 2022 року).

- Динамічне зростання масштабів діяльності: Чистий дохід від реалізації за період з 2020 по III кв. 2024 року зріс з 754 млн грн до 1 368 млн грн, тобто майже удвічі. Це свідчить про збереження та розширення ринкових позицій, конкурентоспроможність продукції та ефективну реалізаційну політику.

- Надходження прибутку та підвищення рентабельності: Валовий прибуток збільшився з 58 млн грн до 155 млн грн. Найбільш значущим є зріст чистого прибутку з 4,4 млн грн у 2020 році до 62,2 млн грн за III кв. 2024 року. Це зумовлено не лише збільшенням обороту, але й оптимізацією діяльності. Особливо потужний стрибок прибутковості стався у 2023 році, що вказує на успішне подолання наслідків пожежі та вихід на новий рівень ефективності.

- Структура витрат та управлінська ефективність: Підприємство демонструє контроль над основними видами витрат. Хоча адміністративні та збутові витрати зростали у абсолютному вираженні разом з обсягами бізнесу, їх динаміка вказує на раціональне управління.

- Інтенсивне оновлення основних засобів: Вартість необоротних активів (переважно основних засобів) зросла з 24 млн грн у 2020 році до 215 млн грн за III кв. 2024 року. Це було забезпечено значними капітальними вкладеннями у нове обладнання провідних світових виробників (німецькі друкарські машини

«Soloflex», ламінувальне обладнання), що підвищило технологічний рівень і конкурентоспроможність.

- Зростання оборотних активів та оптимізація структури: Оборотні активи також суттєво зросли (з 189 млн грн до 386 млн грн), що обумовлено розширенням виробництва. Ключові статті — запаси сировини (полімерні матеріали, фарби) та дебіторська заборгованість — мають логічне зростання, пропорційне збільшенню обороту. Однак низька частка грошових коштів (близько 2%) вказує на активне реінвестування коштів у бізнес.

- Критичний рівень ліквідності: Розрахунок ключових коефіцієнтів виявляє серйозний дефіцит ліквідності. Коефіцієнт поточної ліквідності в останні роки коливається близько 1,0 та нижче (0,95 за III кв. 2024), що на межі достатності. Коефіцієнти швидкої (0,5) та абсолютної (0,01) ліквідності значно нижчі за нормативні значення. Це означає, що підприємство має обмежену здатність миттєво гасити поточні борги за рахунок високоліквідних активів.

- Висока залежність від позикових коштів і поточних зобов'язань: Структура пасивів підтверджує цей висновок. Частка власного капіталу (коефіцієнт автономії) залишається низькою (0,32), тоді як частка поточних зобов'язань є високою. Основними джерелами фінансування зростання виступали короткострокові кредити банків (зросли з 33 млн грн до 107 млн грн) та кредиторська заборгованість перед постачальниками (зросла з 100 млн грн до 214 млн грн). Це створює підвищений фінансовий ризик.

Фінансовий стан ТзОВ «Т.Д.К.» характеризується протиріччям між міцними операційними результатами та напруженим фінансовим становищем у короткостроковій перспективі. Підприємство демонструє ознаки тимчасової фінансової напруги, спричиненої необхідністю інтенсивних інвестицій після форс-мажору в умовах війни. Ризик неплатоспроможності є високим, але він обумовлений фазою активного відновлення, а не хронічною неефективністю.

5. Запропоновано багаторівневу та етапну стратегію, що поєднує негайні та довгострокові заходи для ТзОВ «Т.Д.К.» в умовах війни та дефіциту енергоносіїв. Визначено, що початком будь-якої програми незалежності має

бути системний енергоаудит та низькобюджетні заходи зі швидким ефектом. Ключові напрямки: повний перехід на LED-освітлення, оптимізація роботи компресорного господарства (потенційна економія 15-30%) та впровадження рекуперації тепла від сушарок. Це дозволить знизити загальне споживання та масштаби необхідних генеруючих потужностей. Основним інвестиційним вектором визначено створення гібридної енергосистеми. Це передбачає поєднання власної генерації на основі відновлюваних джерел енергії (сонячні панелі на дахах цехів) із резервними потужностями (сучасні акумуляторні системи) та інтелектуальним управлінням (мікромережа). Такий підхід забезпечує стійкість та знижує залежність від одного джерела.

6. Сформульовано комплексну програму щодо енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.», яка трансформує енергозабезпечення друкарні з пасивного споживання в активне кероване виробництво. Її ядро становить гібридна система «Газ-Сонце-Вітер», що базується на трьох стовпах: газотурбінна когенераційна установка (ГТУ), сонячна електростанція та вітрова електростанція. Ефективність системи забезпечується інтелектуальною мікромережею з системою накопичення енергії, яка автоматично оптимізує роботу всіх джерел. Комплексна програма є не набором розрізнених заходів, а цілісною технологічною та управлінською структурою, спрямованою на досягнення повної операційної стійкості, економії коштів та підвищення екологічного статусу підприємства.

7. Розроблено і обґрунтовано проєкт встановлення газотурбінного генератора Centrax CXA05 KB7 на ТзОВ «Т.Д.К.», який отримав повне техніко-економічне обґрунтування, що підтверджує його високу доцільність та інвестиційну привабливість. Фінансові розрахунки демонструють надзвичайно швидко окупність проєкту – 1,7 року. Річна економія на закупівлі електроенергії від мережі становить 15,45 млн грн. Ключові інвестиційні показники підтверджують вигідність: позитивна чиста теперішня вартість (NPV) та індекс прибутковості (PI) 2,68. Запропонована модель фінансування через державну програму «Доступні кредити 5-7-9%» (90% коштів) робить проєкт доступним навіть в умовах обмежених власних коштів підприємства, мінімізуючи фінансове

навантаження. Окрім економії, проєкт надає підприємству критично важливі конкурентні переваги: гарантовану незалежність від відключень мережі, контроль над ключовою статтею витрат, покращення екологічного іміджу та можливість гарантувати виконання замовлень клієнтам за будь-яких умов.

8. Проаналізовано окремі питання, що стосуються забезпечення охорони праці на підприємстві та підвищення стійкості системи енергопостачання ТзОВ «Т.Д.К.» у воєнний час.

Запропонована комплексна програма щодо енергонезалежності ТзОВ «Т.Д.К.» є цілісною стратегією переходу від пасивної вразливості до активної стійкості. Вона економічно доцільна, технологічно обґрунтована та стратегічно необхідна. Для ТзОВ «Т.Д.К.» це шлях не лише до подолання енергетичних викликів війни, але й до формування міцного фундаменту для лідерства в галузі в повоєнний період, перетворюючи енергетичні загрози на джерело незламності та конкурентної переваги.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пасека В. Теоретичні засади забезпечення інноваційного розвитку підприємства. Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»: зб. тез доповідей, 25 листопада 2024 р. / за заг. ред. О.В. Панухник. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А. 2024. 110 с. С.64-65
2. Самойленко І.О. Регіональний ринок електроенергії як фактор розвитку енергетичної галузі. URL: <http://eprints.kname.edu.ua/43000/1/SamoylenkoIA2013.pdf> (дата звернення 01.10.2025 р.)
3. Гончарук І. В. Енергетична незалежність як суспільно-економічне явище. Економіка та держава. 2020. № 8. С. 71–77. DOI: [10.32702/2306-6806.2020.8.71](https://doi.org/10.32702/2306-6806.2020.8.71)
4. Дзядикевич Ю.В. Енергетична безпека України та її складові. Інноваційна економіка. 2024. № 6. С. 5-13.
5. Дейна А. Теоретичні основи статистичного забезпечення регулювання енергонезалежності України. Економіка і організація управління. 1(25). 2017. С. 163.
6. Лопанчук Г. В. Проблеми забезпечення енергетичної незалежності української економіки / Г. В. Лопанчук // Управління розвитком, 2011. – №16 (113) – с.104-105
7. Яснолоб І, Березницький Є., Радіонова Я. Енергоефективність та енергонезалежність як перспективні напрями розвитку інноваційних енергозберігаючих систем. URL: https://www.market-infr.od.ua/journals/2020/47_2020_ukr/29.pdf (дата звернення 01.10.2025 р.).
8. Шидловський А.К. Тенденції розвитку енергетики України. Дніпропетровськ. Національний гірничий університет, 2021. С. 94.

9. Остудімов Б. А. Забезпечення енергетичної незалежності держави та конституційних прав людини (проблеми методології дослідження). Філософські та методологічні проблеми права. 2022. № 2 (24) . С.70-79.

10. Principle of energy management system. URL: <https://www.messungbacd.com/blog/principle-of-energy-management-system/#:~:text=The%20principles%20of%20energy%20management,and%20tracking%20progress%20over%20time>. (дата звернення: 13.10.2025).

11. Guide to the energy transition: 5 fundamental principles. URL: <https://www.daze.eu/en/blog/energy-transition-principles> (дата звернення: 13.10.2025).

12. Пасека В. Забезпечення енергонезалежності підприємств України в умовах повномасштабної війни. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»: зб. тез доповідей, 20 травня 2025 р. ФОП Паляниця В.А., 2025. 110 с. С. 46-47

13. Нова енергетична стратегія України до 2035 року: «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» URL: <https://www.rada.gov.ua/uploads/documents/41771.pdf> (дата звернення 08.10.2025 р.).

14. Міністерство енергетики України. Енергетична стратегія України до 2050 року. URL: <https://mev.gov.ua/reforma/enerhetychna-stratehiya> (дата звернення: 11.10.2025 р.

15. Урядовий портал. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України. 21 червня 2022. Стратегія майбутнього: Україна – це енергетичний хаб, який допоможе Європі позбутися залежності від росії. URL:<https://www.kmu.gov.ua/news/strategiia-maibutnoho-ukraina-tse-enerhetychnyi-khab-iakyi-dopomozhe-ievropipozbutysia-zalezhnosti-vid-rosii> (дата звернення: 11.10.2025).

16. Blog: Investing in Energy Independence is A Smart Move for Europe's Economy. URL: <https://climateobservatory.eu/blog-investing-energy-independence-smart-move-europes-economy> (дата звернення: 11.10.2025).

17. Will local ambition fast-track or frustrate the global energy transition? Консалтингова компанія EY. URL: https://www.ey.com/en_ua/insights/energy-resources/will-local-ambition-fast-track-or-frustrate-the-global-energy-transition (дата звернення 20.10.2025 р.).

18. Селезнєва Г.О. Сутність та складові елементи стратегії енергозбереження підприємства. Економіка і суспільство. Випуск 13. 2017. 711-715. С. 714.

19. Tkachenko A.M. , Chernysheva O.M. , Sevast`yanov R.V. , Krainik O.M. An Economical Significance of Energy Saving as a Component of the Strategic Development of the Ukrainian Enterprises. URL: <https://eir.zp.edu.ua/server/api/core/bitstreams/74614773-8451-4dc7-919a-ea29346c283d/content> (дата звернення 20.10.2025 р.).

20. How to Create a Sustainable Energy Strategy? URL: <https://wattstor.com/insight/sustainable-energy-strategy/> (дата звернення 22.10.2025 р.).

21. Зарічна Н. Джерела фінансового забезпечення енергонезалежності підприємств України. Матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»: зб. тез доповідей, 17 листопада 2025 р., ФОП Паляниця В.А., 2025. 120 с. С. 41-42

22. Бицюра Л. О., Брич В. Я. Інноваційні заходи енергоефективності на підприємствах теплоенергетики. Бізнес Інформ. 2020. № 6. С. 62–69.

23. Бицюра Л. О. Моделирование энергоефективности предприятия теплоэнергетики. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична. 2020. Вип. 25. С. 4–9.

24. Пасека В. Механізм забезпечення енергонезалежності флексографічних друкарень в умовах війни. Матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції «Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах»: зб. тез доповідей, 17 листопада 2025 р., ФОП Паляниця В.А., 2025. 120 с. С 53-54

25. Енергоавтономний бізнес: ТОП-20 українських компаній, які будують енергетичну незалежність. URL: <https://delo.ua/energetics/energoavtonomnii-biznes-top-20-ukrayinskix-kompanii-yaki-buduyut-energeticnu-nezaleznist-446727/> (дата звернення 20.10.2025 р.).

26. Метінвест очолив рейтинг українських компаній за інвестиціями в енергетичну автономність. URL: <https://agronews.ua/news/metinvest-ocholyv-rejtyng-ukrayinskyh-kompanij-za-investycziyamy-v-energetychnu-avtonomnist/> (дата звернення 25.10.2025 р.).

27. Top Lead опитав 212 компаній про інвестиції в енергетичну автономність. Які рішення найчастіше обирає бізнес? URL: <https://forbes.ua/brandvoice/top-lead-opitav-212-kompaniy-shchodo-investitsiy-v-energetichnu-avtonomnist-yaki-rishennya-naychastishe-obirae-biznes-02122025-34530> (дата звернення 25.10.2025 р.).

28. Енергоатом увійшов до п'ятірки топових енергетичних компаній України. URL: https://ria-m.tv/news/330954/energoatom_voshel_v_pyaterku_topovyih_energeticheskikh_kompaniy_ukrainyi.html (дата звернення 25.10.2025 р.).

29. Райффайзен Банк відзначено серед Топ-20 компаній за розміром інвестицій в енергетичну автономність. URL: <https://raiffeisen.ua/news/raiffeisen-bank-vidznacheno-sered-top-20-kompaniy-za-rozmirom-investitsiy-v-energetichnu-avtonomnist-2237> (дата звернення 25.10.2025 р.).

30. Top 10 renewable energy companies in Ukraine 2025. URL: <https://uba.top/en/renewable-energy-companies-in-ukraine-1/> (дата звернення 25.10.2025 р.).

31. “Light Doesn’t Wait” — How Ukrainian Business Is Becoming Energy Independent During the War. URL: <https://100re.org.ua/en/light-doesnt-wait-how-ukrainian-business-is-becoming-energy-independent-during-the-war/> (дата звернення 25.10.2025 р.).

32. Офіційний сайт ТзОВ «Т.Д.К.» URL: <http://www.flexo.com.ua/> (дата звернення 31.10.2025 р.).

33. Ліквідність підприємства: що це та як розрахувати. URL: <https://edilo.com.ua/blog/likvidnist-pidpryyemstva-shho-cze-ta-yak-rozrahuvaty/> (дата звернення 31.10.2025 р.).

34. Nora Stangova, Agnesa Vighova The impact of liabilities on a company's financial stability. URL: https://www.magnanimitas.cz/ADALTA/140244/papers/A_18.pdf#:~:text=Interest%20Expenses:%20Frequent%20loan%20interest%20payments%20lower,loans%20early%20if%20compliance%20is%20not%20maintained (дата звернення 31.10.2025 р.).

35. Kryvovyazyuk I., Otlyvanska G., Shostak L., Sak T., Yushchyshyna L., Volynets I., Myshko O., Oleksandrenko I., Dorosh V., Visyna T. Business diagnostics as a universal tool for study of state and determination of corporations development direction and strategies. Academy of Strategic Management Journal. 2021. Volume 20, Issue 2. URL: <https://www.abacademies.org/articles/business-diagnostics-as-a-universal-tool-for-study-of-state-and-determination-of-corporations-development-directions-and-strategies-10423.html> (дата звернення 31.10.2025 р.).

36. Carlos Pérez Montes The Analysis of Financial Stability and Systemic Risk II Financial Stability Course – CEMLA. URL: <https://www.cemla.org/actividades/2020-final/2020-11-ii-curso-estabilidad-financiera/2020-11-ii-curso-estabilidad-financiera-10.pdf> (дата звернення 31.10.2025 р.).

37. Adamovska, V., Mishchuk, I., Denysenko, D., Porosla, P., & Dashko, I. (2025). Integration of energy independence into marketing strategies of small and medium-sized enterprises: state support and profitability analysis. *Technology Audit*

and Production Reserves, 2(4(82)), 24–32. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.326703>

38. Ensuring Resilient and Sustainable Energy Security in Europe. URL: <https://www.europeanfiles.eu/magazine/ensuring-resilient-and-sustainable-energy-security-in-europe> (дата звернення 14.11.2025 р.).

39. Implementation of the National Energy and Climate Plan by 2030. URL: <https://www.bdo.ua/en-gb/insights-1/information-materials/2025/implementation-of-the-national-energy-and-climate-plan-by-2030> (дата звернення 14.11.2025 р.).

40. Alrashed M, Nikolaidis T, Pilidis P, et al., (2022) Key performance indicators for turboelectric distributed propulsion. International Journal of Productivity and Performance Management, Volume 71, Number 5, 2022, pp. 1989-2008 <https://doi.org/10.1108/IJPPM-02-2020-0081> (дата звернення 14.11.2025 р.).

41. Diane B., Brian M, Michael McD, Mardy M. GAS POWER HEAVY-DUTY GAS TURBINE OPERATING AND MAINTENANCE CONSIDERATIONS. URL: https://www.gevernova.com/content/dam/gepower-new/global/en_US/downloads/gas-new-site/resources/reference/GER-3620-P.pdf (дата звернення 14.11.2025 р.).

42. Payback Period. Period of time required to recoup the cost of investment URL: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/financial-modeling/payback-period/> (дата звернення 14.11.2025 р.).

43. Химич І.Г. Фінансово-економічна оцінка бізнесу: масштабування та проєктний менеджмент. Ефективна економіка. 2025. № 10. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.10.54%20>

44. Стручок В.С. Методичний посібник для здобувачів освітнього ступеня «магістр» всіх спеціальностей денної та заочної (дистанційної) форм навчання «БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ». Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 156 с. Отримано з <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/39196>.

45. Стручок В.С. Навчальний посібник «ТЕХНОЕКОЛОГІЯ ТА ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА. ЧАСТИНА «ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА»». Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 156 с. Отримано з <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/39424>

ДОДАТКИ