Міністерство освіти і науки України

Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні

Запорізького національного університету

Кафедра управління та адміністрування

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр»

зі спеціальності 073 ««Менеджмент»

за освітньо-професійною програмою «Промисловий менеджмент»

НА ТЕМУ

Удосконалення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві

Здобувач ***студент групи*** 6.0732-пм Білоус Денис Сергійович _____

(*шифр групи*) (*прізвище, ім'я, по батькові*) (*підпис*)

Науковий керівник професор, доктор філософських наук Нікітенко В.О.

(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

Результати захисту: _____ _____ _____

(*оцінка за національною шкалою*) (*оцінка ECTS*) (*рейтинговий бал)*

Голова ЕК к.е.н., доцент Цвілий С.М. _____

(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

Член ЕК к.т.н., доцент, Бєлоконь К.В. _____

(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

Член ЕК д.ф.н., професор Воронкова В.Г. _____

(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

Член ЕК д.н.держ.упр., професор Ажажа М.А. _____

(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

Член ЕК к.е.н., доцент Мороз О.С _____

(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

Відповідальний секретер ЕК Ковальова М.В. _____

(*прізвище та ініціали*) (*підпис*)

Запоріжжя, 2026 р.

Міністерство освіти і науки України
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
Запорізького національного університету
Кафедра управління та адміністрування

Затверджую:
Зав. кафедрою д.ф.н., професор Воронкова В.Г
(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*)
_____“ ___ “_____2026 р.
(*підпис*) (*дата*)

ЗАВДАННЯ
НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

здобувачу ступеня вищої освіти «Бакалавр»
зі спеціальності 073 ««Менеджмент»
за освітньо-професійною програмою «Промисловий менеджмент»

студенту групи 6.0731-пм Білоус Денис Сергійович
(*шифр групи*) (*прізвище, ім'я, по батькові*)

на тему Удосконалення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві
(повна назва теми випускної кваліфікаційної роботи)

затверджену розпорядженням по ІННІ ЗНУ від “__”_____202_ р. №_____

Термін подання кваліфікаційної роботи до захисту_____
(***тиждень або дата***)

Вихідні дані до кваліфікаційної роботи 1. Формування плану. 2. Формування гіпотези дослідження. 3. Аналіз літературних джерел за останні п'ять років. 5. Методологія дослідження.
(матеріали з теми, що досліджується)

Напрями розкриття теми кваліфікаційної роботи: визначити сутність, зміст та значення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві; розглянути методологічні підходи та принципи управління виробничими процесами; проаналізувати сучасні методи та інструменти удосконалення системи управління виробничими процесами; провести діагностування впливу воєнного стану на функціонування виробничих процесів промислового підприємства; провести аналіз стану системи управління виробничими процесами на промислових підприємствах Запорізької області; розглянути систематизацію проблем і ризиків управління виробничими процесами промислових підприємств Запоріжжя; обґрунтувати напрямів удосконалення системи управління виробничими процесами підприємств металургійної промисловості Запоріжжя в умовах воєнного стану.

Використання графічного матеріалу в кваліфікаційній роботі
Порівняльний аналіз основних функцій управління виробничими процесами на промисловому підприємстві. Порівняльний аналіз сучасних методів та інструментів удосконалення системи управління виробничими процесами. Порівняльний аналіз функціонування виробничих процесів промислових підприємств України за 2021–2025 роки

Консультанти кваліфікаційної роботи за її окремими розділами

Розділ 1	професор, д.ф.н. Нікітенко В.О.	_____
(*назва розділу*)	(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*)	(*підпис*)
Розділ 2	професор, д.ф.н. Нікітенко В.О.	_____
(*назва розділу*)	(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*)	(*підпис*)
нормоконтроль	к.п.н., доц. Венгер О.М.	_____
(*назва розділу*)	(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*)	(*підпис*)

Календарний план підготовки та виконання кваліфікаційної роботи

№ з/п	*Етапи підготовки та виконання кваліфікаційної роботи*	*Термін виконання*	*Фактичне виконання*
1	З'ясувати теоретичні засади управління виробничими процесами на промисловому підприємстві	**03.02.2026**	**Виконано**
2	Сформувати понятійно-категоріальний апарат управління виробничими процесами на промисловому підприємстві	**28.02.2026**	**Виконано**
3	Розкрити соціально-психологічні методи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві	**17.03.2026**	**Виконано**
4	Виявити діагностику проблем використання управління виробничими процесами на промисловому підприємстві	**24.03.2026**	**Виконано**
5	Дослідити напрями удосконалення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві	**14.04.2026**	**Виконано**
6	Запропонувати інструменти удосконалення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві	**28.04.2026**	**Виконано**
7	Обґрунтувати складові системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві	**05.05.2026**	**Виконано**
8	Розробити практичні рекомендації щодо удосконалення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві	**12.05.2026**	**Виконано**

Науковий керівник професор, д.ф.н. Нікітенко В.О. _____
(*науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*) (*підпис*)

Завдання прийняв до виконання здобувач ***студент групи*** 6.0732-пм-з
(*шифр групи*)

Білоус Денис Сергійович "___"_____2026 р. _____
(*прізвище, ім'я, по батькові*) (*дата*) (*підпис*)

АНОТАЦІЯ

Білоус Денис Сергійович. Удосконалення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві

Кваліфікаційна робота для здобуття ступеня вищої освіти бакалавра за спеціальністю 073 «Менеджмент», науковий керівник Нікітенко В.О. Запорізький національний університет. Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні. Кафедра управління та адміністрування, 2026.

В кваліфікаційній роботі розглянуто теоретико-методологічні засади управління виробничими процесами на промисловому підприємстві. Розглянуто особливості удосконалення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві. Певна увага приділяється виявленню перспектив і недоліків удосконалення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві.

Ключові слова: управління виробничими процесами, ефективність виробництва, оптимізація виробництва, виробнича система, планування виробництва, контроль виробничих процесів, цифровізація виробництва

ABSTRACT

Bilous Denys. Improvement of the Production Process Management System at an Industrial Enterprise

Qualification work for obtaining the Bachelor's degree in higher education, specialty 073 "Management"; academic supervisor: Nikitenko V.O. Zaporizhzhia National University. Engineering Educational and Scientific Institute named after Yu.M. Potebnia. Department of Management and Administration, 2026.

The qualification work examines the theoretical and methodological foundations of production process management at an industrial enterprise. The features of improving the production process management system at an industrial enterprise are considered. Particular attention is paid to identifying the prospects and shortcomings of improving the production process management system at an industrial enterprise.

Keywords: production process management, production efficiency, production optimization, production system, production planning, production process control, digitalization of production.

.

ЗМІСТ

ВСТУП 7

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ ПРОЦЕСАМИ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ 12

1.1. Сутність, зміст та значення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві 12

1.2. Методологічні підходи та принципи управління виробничими процесами 25

1.3. Сучасні методи та інструменти удосконалення системи управління виробничими процесами 34

Висновки до першого розділу 47

РОЗДІЛ 2. НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ ПРОЦЕСАМИ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ 48

2.1. Вплив воєнного стану на функціонування виробничих процесів промислового підприємства 48

2.2. Аналіз стану системи управління виробничими процесами на промислових підприємствах Запорізької області 62

2.3. Систематизація проблем і ризиків управління виробничими процесами промислових підприємств Запоріжжя 78

2.4. Обґрунтування напрямів удосконалення системи управління виробничими процесами підприємств металургійної промисловості Запоріжжя в умовах воєнного стану 88

Висновки до другого розділу 97

ВИСНОВКИ 99

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 105

ВСТУП

Актуальність теми зумовлена необхідністю підвищення ефективності функціонування промислових підприємств в умовах посилення конкуренції, нестабільності ринкового середовища, зростання вартості ресурсів та підвищення вимог до якості продукції. Виробничі процеси є основою діяльності промислового підприємства, тому від рівня їх організації, планування, контролю та координації залежить результативність усієї господарської діяльності.

У сучасних умовах традиційні методи управління виробництвом часто не забезпечують достатньої гнучкості, оперативності та економічної ефективності. Підприємства стикаються з проблемами нераціонального використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, простоїв обладнання, порушення виробничих графіків, надмірних витрат, недостатнього рівня автоматизації та слабкої інтеграції управлінських рішень між підрозділами.

Особливої актуальності набуває впровадження сучасних підходів до управління виробничими процесами, зокрема цифрових технологій, систем моніторингу, автоматизованого планування, Lean-менеджменту, контролінгу, управління якістю та методів оптимізації виробничих потоків. Удосконалення системи управління виробництвом дозволяє підвищити продуктивність праці, скоротити витрати, зменшити тривалість виробничого циклу, покращити якість продукції та зміцнити конкурентні позиції підприємства на ринку.

Отже, дослідження напрямів удосконалення системи управління виробничими процесами є важливим як з теоретичної, так і з практичної точки зору, оскільки спрямоване на забезпечення стабільного розвитку промислового підприємства та підвищення його економічної результативності.

Аналіз літератури охоплює достатньо широку джерельну базу, що поєднує класичні зарубіжні праці з менеджменту, сучасні українські наукові публікації, нормативні документи, статистичні матеріали та аналітичні джерела щодо функціонування промисловості в умовах воєнного стану.

Першу групу джерел становлять фундаментальні праці зарубіжних авторів, зокрема Т. Давенпорта, В. Демінга, М. Хаммера, Дж. Чампі, М. Портера, а також матеріали Toyota Production System та ISO 9001:2015. Вони формують теоретичну основу дослідження, оскільки розкривають питання процесного управління, реінжинірингу бізнес-процесів, управління якістю, конкурентних переваг, ощадливого виробництва та стандартизації управлінських процесів.

Другу групу становлять українські наукові розробки, присвячені управлінню виробничими та бізнес-процесами, операційному менеджменту, виробничому потенціалу, цифровому менеджменту, ERP-технологіям, автоматизації, контролінгу, управлінню витратами та якістю продукції. До цієї групи належать праці В. Воронкової, М. Ажажі, В. Нікітенко, І. Башинської, О. Кобилюх, С. Лавриненко, В. Олійника, О. Денисова, Й. Петровича, Л. Прокопишин-Рашкевич та інших авторів.

Третю групу становлять статистичні та аналітичні матеріали, які використовуються для обґрунтування практичної частини роботи. До них належать дані Державної служби статистики України, Головного управління статистики у Запорізькій області, Запорізької обласної державної адміністрації, Запорізької міської ради, Національного банку України, Національного інституту стратегічних досліджень, Інституту економічних досліджень та політичних консультацій, Дія.Бізнес.

Метою дослідження є обґрунтування теоретичних положень і розроблення практичних рекомендацій щодо удосконалення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві з метою підвищення ефективності виробництва, раціонального використання ресурсів та забезпечення конкурентоспроможності підприємства.

Об’єктом дослідження є система управління виробничою діяльністю промислового підприємства.

Предметом дослідження є теоретичні, методичні та практичні аспекти удосконалення управління виробничими процесами на промисловому підприємстві.

Для досягнення поставленої мети були визначені такі основні завдання:

– визначити сутність, зміст та значення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві;

– розглянути методологічні підходи та принципи управління виробничими процесами;

– проаналізувати Сучасні методи та інструменти удосконалення системи управління виробничими процесами;

– провести діагностування впливу воєнного стану на функціонування виробничих процесів промислового підприємства;

– провести аналіз стану системи управління виробничими процесами на промислових підприємствах Запорізької області;

– розглянути систематизацію проблем і ризиків управління виробничими процесами промислових підприємств Запоріжжя;

– обґрунтувати напрямів удосконалення системи управління виробничими процесами підприємств металургійної промисловості Запоріжжя в умовах воєнного стану.

Методологічною базою для дослідження удосконалення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві є системний підхід, який передбачає розгляд підприємства як цілісної виробничо-економічної системи, де всі елементи – персонал, обладнання, технології, ресурси, інформаційні потоки та управлінські рішення – взаємопов’язані між собою. Такий підхід дозволяє комплексно оцінити стан організації виробництва, виявити проблемні ділянки у виробничому процесі та визначити напрями підвищення ефективності управління.

Синергетичний підхід розглядає промислове підприємство як відкриту,

динамічну та адаптивну систему, здатну змінюватися під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів. У межах цього підходу особлива увага приділяється узгодженню дій усіх структурних підрозділів підприємства, підвищенню рівня координації між виробничими, управлінськими, технічними та економічними службами. Це сприяє досягненню синергетичного ефекту, коли взаємодія окремих елементів виробничої системи забезпечує вищий результат, ніж їх ізольоване функціонування.

Компаративний підхід дає змогу порівняти існуючу систему управління виробничими процесами з сучасними підходами, методами та практиками організації виробництва на промислових підприємствах. Завдяки цьому можна визначити переваги й недоліки чинної системи управління, оцінити ефективність використання виробничих ресурсів, рівень автоматизації, якість планування та контролю виробничих операцій. Порівняльний аналіз також дозволяє виявити резерви підвищення продуктивності, скорочення витрат і вдосконалення виробничої структури підприємства.

Функціональний підхід фокусується на дослідженні основних управлінських функцій – планування, організації, мотивації, координації та контролю – у процесі управління виробничою діяльністю підприємства. Його застосування дозволяє оцінити, наскільки ефективно реалізуються управлінські рішення на різних етапах виробничого процесу, а також визначити напрями їх удосконалення. Особливе значення має аналіз системи виробничого планування, контролю якості, управління ресурсами, оптимізації виробничих витрат та впровадження цифрових інструментів управління.

Таким чином, використання системного, синергетичного, компаративного та функціонального підходів забезпечує комплексне дослідження проблем удосконалення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві та дозволяє обґрунтувати практичні рекомендації щодо підвищення ефективності його виробничої

діяльності.

Наукова новизна дослідження полягає в уточненні та обґрунтуванні підходів до удосконалення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві з урахуванням сучасних вимог до ефективності, гнучкості, ресурсозбереження та цифровізації виробництва.

Практичне значення дослідження полягає в можливості використання його результатів у діяльності промислових підприємств для підвищення ефективності управління виробничими процесами.

Запропоновані рекомендації можуть бути використані для: оптимізації планування та організації виробничого процесу; скорочення виробничих витрат і непродуктивних втрат; підвищення продуктивності праці персоналу; зменшення простоїв обладнання; покращення контролю за якістю продукції; раціонального використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів; удосконалення системи внутрішнього управлінського контролю; впровадження цифрових інструментів моніторингу та аналізу виробництва; підвищення конкурентоспроможності промислового підприємства.

Результати дослідження можуть бути застосовані керівниками підприємств, менеджерами виробничих підрозділів, економістами, фахівцями з операційного менеджменту та планово-економічними службами під час розроблення заходів щодо підвищення ефективності виробничої діяльності.

.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ ПРОЦЕСАМИ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

1.1. Сутність, зміст та значення системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві

В умовах динамічної трансформації глобальної економіки, посилення конкуренції та переходу до четвертої промислової революції (Industry 4.0), ефективність функціонування промислових підприємств критично залежить від якості системи управління їхніми виробничими процесами. Сучасне підприємство – це складна соціотехнічна система, де синхронізація матеріальних, фінансових та інформаційних потоків є запорукою виживання та розвитку.

Ефективне функціонування промислового підприємства значною мірою залежить від рівня організації та управління його виробничими процесами. Виробнича діяльність є основою створення матеріального продукту, формування доданої вартості, забезпечення конкурентоспроможності підприємства та досягнення його стратегічних цілей. Саме тому система управління виробничими процесами посідає центральне місце в загальній системі менеджменту підприємства, оскільки охоплює планування, організацію, координацію, мотивацію, контроль і регулювання виробничої діяльності.

У науковій літературі управління виробництвом розглядається як складна багаторівнева система, що забезпечує перетворення ресурсів у готову продукцію або послуги. Такий підхід базується на загальній логіці операційного менеджменту, відповідно до якої підприємство використовує матеріальні, трудові, фінансові, інформаційні та технологічні ресурси для

створення продукції, що має споживчу цінність. У навчальному посібнику Г.І. Капінос та І.В. Бабій «Операційний менеджмент» систематизовано теоретичні, методичні та практичні аспекти операційного менеджменту, що підтверджує важливість виробничої системи як об’єкта управлінського впливу [33].

Поняття виробничого процесу тісно пов’язане з категоріями «виробнича система», «операційна система», «технологічний процес», «організація виробництва» та «управління виробництвом». У широкому розумінні виробничий процес – це сукупність взаємопов’язаних основних, допоміжних операцій, у результаті яких вихідні ресурси перетворюються на готову продукцію. До таких ресурсів належать сировина, матеріали, енергія, праця персоналу, обладнання, технології, інформація та управлінські рішення. Відповідно, виробничий процес не можна розглядати лише як технічну послідовність операцій, оскільки він має організаційний, економічний, соціальний та управлінський зміст.

Історично формування наукових підходів до управління виробничими процесами пов’язане з працями Ф. Тейлора, А. Файоля, Г. Форда, П. Друкера, Е. Демінга, Т. Оно, М. Портера, Т. Давенпорта, М. Хаммера та інших дослідників менеджменту й організації виробництва. Ф. Тейлор у праці «The Principles of Scientific Management» обґрунтував необхідність наукового підходу до організації праці та підвищення промислової ефективності; його робота була опублікована у 1911 році та безпосередньо стосувалася проблем промислової ефективності. Значення підходу Тейлора полягає в тому, що він одним із перших запропонував розглядати виробничу діяльність як об’єкт раціонального аналізу, нормування, планування й контролю [55].

Вагомий внесок у становлення теорії управління зробив А. Файоль, який у праці «Administration Industrielle et Générale» сформулював класичні функції менеджменту: планування, організацію, розпорядництво, координацію та контроль. Ці функції стали методологічною основою сучасного управління підприємством, зокрема й управління виробничими

процесами [7]. Для промислового підприємства ідеї Файоля мають особливе значення, оскільки виробництво потребує чіткої ієрархії управлінських рішень, розподілу відповідальності, координації дій підрозділів і постійного контролю за виконанням виробничих завдань.

Сучасне розуміння управління виробничими процесами виходить за межі суто адміністративного або технологічного підходу. Воно передбачає інтеграцію ресурсного, процесного, системного, функціонального, ситуаційного та інноваційного підходів. Системний підхід дозволяє розглядати промислове підприємство як сукупність взаємопов'язаних елементів: виробничих підрозділів, персоналу, обладнання, технологій, інформаційних потоків, матеріальних ресурсів, фінансів та управлінських рішень. У такій системі зміна одного елемента впливає на функціонування інших, тому ефективність виробництва залежить не лише від стану окремих ресурсів, а й від якості їх взаємодії.

З позицій процесного підходу виробнича діяльність розглядається як послідовність взаємопов'язаних процесів, кожен з яких має вхід, вихід, ресурсне забезпечення, виконавців, відповідальних осіб і показники результативності. Саме процесний підхід є основою сучасних систем управління якістю. У стандарті ISO 9001 зазначено, що система управління якістю передбачає встановлення, впровадження, підтримання та постійне поліпшення процесів, необхідних для результативної діяльності організації [4]. Крім того, принципи ISO підкреслюють важливість визначення цілей, встановлення процесів і розроблення систем управління якістю, що є безпосередньо пов'язаним із виробничою діяльністю підприємства [5].

Сутність системи управління виробничими процесами полягає у цілеспрямованому впливі суб'єкта управління на виробничу систему з метою забезпечення безперервного, ритмічного, економічно ефективного та якісного виготовлення продукції. Суб'єктами управління виступають керівники підприємства, менеджери виробничих підрозділів, майстри, інженерно-технічний персонал, служби планування, контролю якості,

логістики, постачання та збуту. Об’єктом управління є виробничі процеси, трудові операції, технологічні потоки, обладнання, виробничі ресурси, запаси, незавершене виробництво, якість продукції та витрати.

Для більш ґрунтовного розкриття сутності системи управління виробничими процесами доцільно проаналізувати її основні управлінські функції. Саме через реалізацію функцій управління забезпечується цілеспрямований вплив керівництва підприємства на виробничу систему, узгодження дій структурних підрозділів, раціональне використання ресурсів та досягнення запланованих виробничих результатів.

Управління виробничими процесами на промисловому підприємстві охоплює не лише планування випуску продукції, а й організацію робіт, мотивацію персоналу, координацію діяльності підрозділів, контроль виконання завдань, аналіз результатів, облік виробничих показників та оперативне регулювання відхилень. Кожна з цих функцій має власне призначення, інструменти реалізації та очікувані результати, однак найбільший ефект досягається за умови їх взаємозв’язку та комплексного застосування. З метою визначення ролі кожної функції в системі управління виробничими процесами на промисловому підприємстві проведено їх порівняльний аналіз, результати якого подано в таблиці 1.1.

Порівняльний аналіз основних функцій управління виробничими процесами свідчить, що кожна з них виконує окрему роль у забезпеченні ефективної діяльності промислового підприємства. Планування визначає цілі та ресурси виробництва, організація забезпечує раціональну побудову виробничого процесу, мотивація спрямована на активізацію трудового потенціалу персоналу, а координація дозволяє узгодити дії всіх структурних підрозділів. Водночас контроль, аналіз та облік забезпечують зворотний зв’язок у системі управління. Завдяки їм підприємство має можливість своєчасно виявляти проблеми, оцінювати результати виробничої діяльності та приймати коригувальні управлінські рішення.

Таблиця 1.1 – Порівняльний аналіз основних функцій управління виробничими процесами на промисловому підприємстві

Функція управління	Сутність функції	Основні завдання у виробничому процесі	Інструменти реалізації	Очікуваний результат
1	2	3	4	5
Планування	Визначення цілей, обсягів, строків і ресурсного забезпечення виробництва	Формування виробничої програми; визначення потреби в матеріалах, обладнанні та персоналі; складання графіків виробництва	Виробничі плани, календарні графіки, бюджетування, нормування, прогнозування попиту	Забезпечення ритмічного виробництва, раціонального використання ресурсів і своєчасного виконання замовлень
Організація	Формування структури виробничого процесу та розподіл обов’язків між підрозділами і працівниками	Розподіл робіт; закріплення відповідальності; організація робочих місць; забезпечення взаємодії між виробничими підрозділами	Організаційна структура, посадові інструкції, технологічні карти, регламенти, маршрутизація виробництва	Узгодженість дій персоналу, зменшення простоїв, підвищення керованості виробничої системи
Мотивація	Стимулювання працівників до ефективного виконання виробничих завдань	Підвищення продуктивності праці; формування зацікавленості у якісному результаті; зниження плинності кадрів; розвиток відповідальності персоналу	Преміювання, доплати, KPI, моральне стимулювання, навчання, участь працівників у вдосконаленні процесів	Зростання продуктивності праці, покращення якості продукції, підвищення дисципліни та залученості персоналу
Координація	Узгодження дій усіх учасників виробничого процесу для досягнення спільної мети	Забезпечення взаємодії між цехами, відділами постачання, складу, контролю якості та збуту; усунення неузгодженості у роботі	Виробничі наради, диспетчеризація, інформаційні системи, внутрішня комунікація, оперативне управління	Безперервність виробничого процесу, своєчасне виконання операцій, зменшення організаційних збоїв

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4	5
Контроль	Перевірка відповідності фактичних результатів запланованим показникам	Контроль обсягів виробництва; перевірка якості продукції; аналіз використання ресурсів; виявлення відхилень від плану	Звіти, виробничий облік, технічний контроль, аудит якості, контрольні показники, моніторинг обладнання	Виявлення проблем у виробництві, зменшення браку, забезпечення дотримання планів і стандартів
Регулювання	Оперативне коригування виробничого процесу у разі виникнення відхилень	Усунення простоїв; перерозподіл ресурсів; коригування графіків; реагування на зміни попиту, нестачу матеріалів або технічні несправності	Оперативні рішення, диспетчерське управління, резервні ресурси, коригувальні дії, управлінські накази	Підтримання стабільності виробництва, швидке усунення відхилень, забезпечення гнучкості виробничої системи
Аналіз	Оцінювання результатів виробничої діяльності та виявлення причин відхилень	Аналіз собівартості, продуктивності, якості, використання обладнання, виробничих втрат і ефективності персоналу	Економічний аналіз, факторний аналіз, порівняльний аналіз, KPI, аналітичні звіти	Виявлення резервів підвищення ефективності, обґрунтування управлінських рішень, покращення виробничих показників
Облік	Систематичне збирання, фіксація та узагальнення інформації про виробничу діяльність	Облік матеріалів, готової продукції, незавершеного виробництва, витрат, робочого часу та результатів праці	Первинна документація, виробничі журнали, складський облік, ERP-системи, управлінський облік	Формування достовірної інформаційної бази для планування, контролю та прийняття управлінських рішень

Важливим елементом змісту системи управління виробничими процесами є регулювання. Воно передбачає оперативне втручання в перебіг виробництва з метою усунення відхилень, оптимізації завантаження обладнання, перерозподілу ресурсів, коригування виробничих графіків і забезпечення виконання планових завдань. Регулювання має особливе значення в умовах нестабільного зовнішнього середовища, коли

підприємство стикається зі змінами попиту, перебоями в постачанні, зростанням цін на ресурси, дефіцитом персоналу або технологічними обмеженнями.

Отже, ефективне управління виробничими процесами можливе лише за умови комплексної реалізації всіх управлінських функцій. Їх взаємозв'язок забезпечує безперервність виробництва, раціональне використання ресурсів, зниження витрат, підвищення якості продукції та зміцнення конкурентоспроможності промислового підприємства.

Управління виробничими процесами не може бути ефективним без належного інформаційного забезпечення. Інформація є основою прийняття управлінських рішень, оскільки дає змогу оцінювати стан виробництва, прогнозувати потреби, аналізувати відхилення та визначати напрями вдосконалення. Т. Давенпорт у праці «Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology» підкреслював роль інформаційних технологій як важливого чинника процесних інновацій і трансформації організаційної діяльності [1]. Для промислового підприємства це означає, що сучасна система управління виробничими процесами повинна спиратися на достовірні дані, автоматизований облік, цифрові інструменти планування та оперативний моніторинг виробництва.

Значення системи управління виробничими процесами полягає насамперед у забезпеченні ефективного використання ресурсів підприємства. Промислове виробництво є ресурсомістким видом діяльності, тому нераціональне використання матеріалів, обладнання, робочого часу та енергії безпосередньо впливає на собівартість продукції й фінансові результати підприємства. Ефективна система управління дозволяє мінімізувати втрати, оптимізувати виробничі запаси, зменшити простої, підвищити продуктивність праці та забезпечити стабільну якість продукції.

У контексті конкурентоспроможності промислового підприємства управління виробничими процесами має стратегічне значення. М. Портер у концепції ланцюга створення вартості наголошував, що конкурентна

перевага формується через сукупність взаємопов’язаних видів діяльності підприємства, зокрема проєктування, виробництво, маркетинг, постачання та обслуговування продукції [6]. Отже, виробничий процес є не ізольованою технічною функцією, а складовою загальної системи створення цінності для споживача. Якщо підприємство здатне виробляти продукцію якісніше, швидше або з меншими витратами, воно отримує реальні конкурентні переваги на ринку.

Особливе місце в системі управління виробничими процесами займає якість. Якість продукції залежить не лише від кінцевого контролю, а й від організації всіх етапів виробництва: постачання сировини, підготовки обладнання, дотримання технологічних режимів, кваліфікації персоналу, стабільності процесів і культури управління. Е. Демінг у своїй концепції управління якістю наголошував на необхідності трансформації стилю менеджменту, постійного вдосконалення процесів і відмови від управління виключно через кількісні цілі без розуміння реальних причин проблем [2]. Такий підхід є актуальним для промислових підприємств, оскільки формальне виконання планів без аналізу якості процесів може призвести до прихованих втрат, браку та зниження довіри споживачів.

Система управління виробничими процесами має також організаційне значення. Вона забезпечує чіткий розподіл функцій, відповідальності та повноважень між структурними підрозділами підприємства. Без належної організації управління виробничі підрозділи можуть діяти розрізнено, що призводить до дублювання функцій, конфліктів, неузгодженості планів і втрати керованості. Організаційна складова системи управління передбачає формування виробничої структури, визначення технологічних маршрутів, встановлення норм і нормативів, регламентацію процедур, створення системи внутрішньої комунікації та координації.

Економічний зміст системи управління виробничими процесами проявляється у впливі на витрати, продуктивність, прибутковість і фінансову стійкість підприємства. Раціональне управління виробництвом дає змогу

знизити собівартість продукції, підвищити фондовіддачу, скоротити тривалість виробничого циклу, оптимізувати оборотність запасів і забезпечити стабільне виконання договірних зобов'язань. Водночас неефективне управління виробничими процесами призводить до перевитрат ресурсів, зростання браку, порушення строків постачання, зниження рентабельності та втрати ринкових позицій.

У сучасних умовах важливою характеристикою системи управління виробничими процесами є її гнучкість. Промислові підприємства функціонують в умовах змінного попиту, технологічних інновацій, логістичних ризиків, коливання цін на ресурси та посилення конкуренції. Тому система управління повинна бути здатною швидко адаптуватися до змін, перебудовувати виробничі плани, змінювати асортимент продукції, оптимізувати завантаження обладнання та впроваджувати нові технології. Гнучкість виробництва стає однією з передумов стійкості підприємства.

Управління виробничими процесами безпосередньо пов'язане з виробничим потенціалом підприємства. Й. Петрович і Л. Прокопишин-Рашкевич, досліджуючи сучасні аспекти управління виробничим потенціалом промислових підприємств, акцентують увагу на тому, що особливості управління виробничим потенціалом повинні бути пов'язані з новим типом інноваційних виробничих відносин в умовах прискореного науково-технічного прогресу [47]. Це положення є важливим для розуміння того, що управління виробничими процесами має не лише забезпечувати поточне функціонування підприємства, а й створювати умови для його технологічного оновлення та розвитку.

На практичному рівні система управління виробничими процесами охоплює кілька взаємопов'язаних підсистем. Перша – це підсистема стратегічного управління виробництвом, яка визначає довгострокові цілі, напрями розвитку виробничих потужностей, технологічну політику, інвестиційні потреби та виробничу стратегію підприємства. Друга – підсистема тактичного управління, що забезпечує середньострокове

планування обсягів виробництва, ресурсного забезпечення, завантаження потужностей і виробничих програм. Третя – підсистема оперативного управління, яка відповідає за щоденне регулювання виробничого процесу, диспетчеризацію, контроль виконання змінних завдань і усунення відхилень.

До складу системи управління виробничими процесами також входить підсистема управління якістю, підсистема управління матеріальними потоками, підсистема технічного обслуговування обладнання, підсистема управління персоналом, підсистема виробничого обліку та аналітики. Кожна з них виконує окремі завдання, однак ефективність досягається лише за умови їх інтегрованої взаємодії. Наприклад, якісне виробниче планування неможливе без достовірної інформації про залишки матеріалів, технічний стан обладнання, наявність персоналу, виробничі замовлення та нормативи часу.

Одним із сучасних напрямів удосконалення системи управління виробничими процесами є впровадження концепції Lean production, або ощадливого виробництва. Її методологічною основою є виробнича система Toyota. На офіційному сайті Toyota зазначено, що метою Toyota Production System є усунення втрат, скорочення lead time, забезпечення високої якості та низької вартості продукції, а також постійне вдосконалення через kaizen [10]. Для промислових підприємств ці положення мають велике значення, оскільки дають змогу переорієнтувати управління виробництвом із простого нарощування обсягів на створення цінності, скорочення втрат і підвищення ефективності процесів.

Важливим напрямом розвитку системи управління виробничими процесами є реінжиніринг бізнес-процесів. М. Хаммер і Дж. Чампі у праці «Reengineering the Corporation» розглядали реінжиніринг як радикальне переосмислення та перепроєктування процесів, організації й культури компанії з метою досягнення суттєвого покращення результатів діяльності [11]. Хоча реінжиніринг не завжди є універсальним рішенням, для промислових підприємств він може бути доцільним у випадках глибокої

технологічної відсталості, неефективної організаційної структури, надмірної тривалості виробничого циклу або високого рівня витрат.

Система управління виробничими процесами має також соціальне значення. Виробництво здійснюється людьми, тому результативність виробничої системи залежить від кваліфікації персоналу, мотивації, дисципліни, комунікації, умов праці та організаційної культури. Навіть найсучасніше обладнання не забезпечить високої ефективності без належної підготовки працівників і відповідального ставлення до виробничих завдань. Тому управління виробничими процесами повинно враховувати не лише техніко-економічні, а й соціально-психологічні чинники.

У структурі промислового підприємства виробничі процеси поділяються на основні, допоміжні та обслуговувальні. Основні процеси безпосередньо пов’язані з виготовленням продукції. Допоміжні процеси забезпечують функціонування основного виробництва, наприклад ремонт обладнання, виготовлення інструменту, енергозабезпечення. Обслуговувальні процеси пов’язані зі складським господарством, транспортуванням, контролем, логістикою та інформаційним супроводом. Ефективна система управління повинна охоплювати всі ці процеси, оскільки збої в допоміжних або обслуговувальних операціях можуть негативно вплинути на основне виробництво.

Сутність системи управління виробничими процесами розкривається також через її принципи. До основних принципів належать цілеспрямованість, системність, безперервність, ритмічність, пропорційність, паралельність, гнучкість, економічність, науковість, оптимальність, відповідальність, контрольованість і адаптивність. Принцип цілеспрямованості означає, що всі управлінські рішення повинні бути підпорядковані досягненню виробничих і стратегічних цілей підприємства. Принцип системності передбачає врахування взаємозв’язку всіх елементів виробництва. Принцип безперервності вимагає забезпечення стабільного перебігу виробничого процесу без необґрунтованих перерв і простоїв.

Принцип ритмічності означає рівномірне виконання виробничих завдань у встановлені періоди часу. Його порушення призводить до нерівномірного завантаження обладнання, понаднормових робіт, зниження якості продукції та збільшення витрат. Принцип пропорційності передбачає узгодженість потужностей окремих підрозділів і робочих місць. Якщо одна ділянка виробництва має нижчу пропускну здатність, вона стає «вузьким місцем» і обмежує результативність усієї системи. Принцип гнучкості означає здатність виробничої системи адаптуватися до змін у попиті, технологіях, ресурсному забезпеченні та ринкових умовах.

Значення системи управління виробничими процесами особливо зростає в умовах цифровізації промисловості. Сучасні підприємства дедалі частіше використовують ERP-системи, MES-системи, системи управління якістю, автоматизовані системи технічного обслуговування, цифрові двійники, датчики моніторингу обладнання, аналітику великих даних і штучний інтелект. Ці інструменти дозволяють підвищити прозорість виробничих процесів, оперативність управлінських рішень і точність планування. Водночас цифровізація вимагає перегляду організаційної структури, підвищення кваліфікації персоналу та формування культури роботи з даними.

Управління виробничими процесами на промисловому підприємстві виконує низку важливих завдань. По-перше, воно забезпечує виконання виробничої програми відповідно до встановлених обсягів, строків і вимог якості. По-друге, сприяє раціональному використанню ресурсів і скороченню виробничих витрат. По-третє, забезпечує координацію діяльності структурних підрозділів. По-четверте, створює умови для підвищення продуктивності праці та ефективності обладнання. По-п’яте, сприяє впровадженню інновацій, цифрових технологій і сучасних методів організації виробництва.

А. В. Сергієнко у праці «Управління виробничими процесами підприємства» розглядає цю проблематику в контексті підвищення

конкурентоспроможності підприємств у сучасних умовах господарювання [56]. Це підтверджує, що управління виробничими процесами має не лише внутрішньоорганізаційне, а й стратегічне значення, оскільки впливає на здатність підприємства зберігати та посилювати свої позиції на ринку.

Отже, система управління виробничими процесами на промисловому підприємстві є складною, багаторівневою та динамічною сукупністю управлінських функцій, методів, принципів, ресурсів, інформаційних потоків і організаційних механізмів, спрямованих на забезпечення ефективного перебігу виробничої діяльності. Її сутність полягає у цілеспрямованому впливі на виробничу систему для досягнення визначених результатів. Її зміст охоплює планування, організацію, координацію, мотивацію, контроль, аналіз і регулювання виробництва. Її значення проявляється у підвищенні продуктивності, скороченні витрат, поліпшенні якості продукції, забезпеченні ритмічності виробництва, раціональному використанні ресурсів і зміцненні конкурентоспроможності підприємства.

Таким чином, удосконалення системи управління виробничими процесами є необхідною умовою стабільного розвитку промислового підприємства. В умовах технологічних змін, посилення конкуренції, ресурсних обмежень і зростання вимог споживачів підприємства повинні переходити від фрагментарного управління окремими операціями до інтегрованої системи управління виробництвом. Така система має поєднувати класичні функції менеджменту, процесний підхід, цифрові інструменти, управління якістю, ощадливе виробництво та постійне вдосконалення. Саме це дозволяє забезпечити не лише поточну ефективність виробничої діяльності, а й довгострокову стійкість і конкурентоспроможність промислового підприємства.

1.2. Методологічні підходи та принципи управління виробничими процесами

Методологічне обґрунтування управління виробничими процесами має важливе значення для формування цілісної системи прийняття управлінських рішень на промисловому підприємстві. Якщо сутність системи управління виробництвом розкриває її зміст, складові елементи та функціональне призначення, то методологічні підходи дають змогу визначити, яким саме способом необхідно досліджувати, організовувати, аналізувати та удосконалювати виробничі процеси. У цьому контексті методологія виступає не лише сукупністю теоретичних положень, а й основою практичної побудови управлінського механізму, що забезпечує узгодженість цілей, ресурсів, технологій, персоналу, інформаційних потоків і результатів виробничої діяльності [45; 33].

Управління виробничими процесами на промисловому підприємстві доцільно розглядати з позицій декількох взаємопов’язаних наукових підходів. Найбільш значущими серед них є системний, функціональний, процесний, ситуаційний, синергетичний і комплексний підходи. Кожен із них має власне методологічне призначення, однак у практиці управління вони не повинні використовуватися ізольовано. Ефективне управління виробничими процесами передбачає їх поєднання, оскільки виробництво є складною, багаторівневою, динамічною та відкритою системою, що функціонує під впливом внутрішніх і зовнішніх чинників [45; 52].

Системний підхід є одним із базових у дослідженні виробничих процесів. Його сутність полягає в тому, що промислове підприємство розглядається як цілісна система, елементи якої перебувають у постійному взаємозв’язку. До таких елементів належать виробничі підрозділи, обладнання, технології, персонал, матеріальні ресурси, фінансове забезпечення, інформаційні потоки, управлінські рішення, організаційна

структура та зовнішні зв’язки підприємства. З позицій системного підходу неможливо ефективно управляти окремою виробничою операцією без урахування її впливу на інші ланки виробничого процесу [45; 33].

Застосування системного підходу дозволяє уникнути фрагментарності в управлінні виробництвом. Наприклад, рішення щодо збільшення обсягів випуску продукції повинно супроводжуватися оцінкою наявності сировини, завантаження обладнання, чисельності персоналу, стану логістики, можливостей складування та рівня попиту. Якщо хоча б один із цих елементів не буде врахований, підприємство може зіткнутися з перевантаженням окремих ділянок, зростанням браку, збільшенням простоїв або порушенням виробничих графіків. Отже, системний підхід орієнтує управління на виявлення взаємозалежностей між складовими виробничої системи та забезпечення їх узгодженого функціонування [33; 52].

Важливою перевагою системного підходу є можливість встановлення цілей управління на різних рівнях: стратегічному, тактичному й оперативному. На стратегічному рівні визначаються довгострокові напрями розвитку виробничої системи, модернізація потужностей, технологічне оновлення та інвестиційні пріоритети. На тактичному рівні формуються виробничі програми, плани забезпечення ресурсами, графіки завантаження обладнання. На оперативному рівні здійснюється щоденне регулювання виробничих процесів, контроль виконання змінних завдань і коригування відхилень. Таким чином, системний підхід забезпечує вертикальну та горизонтальну узгодженість управлінських дій [45; 55].

Функціональний підхід ґрунтується на розгляді управління виробничими процесами через сукупність управлінських функцій. До таких функцій належать планування, організація, мотивація, координація, контроль, аналіз, облік і регулювання. Методологічне значення функціонального підходу полягає в тому, що він дозволяє визначити, які саме управлінські дії мають бути здійснені для забезпечення стабільного перебігу виробництва та досягнення запланованих результатів [45].

У межах функціонального підходу планування виступає вихідною функцією управління, оскільки саме воно визначає цілі, обсяги, строки, ресурси й очікувані результати виробничої діяльності. Організація забезпечує розподіл завдань між підрозділами та працівниками, формування виробничої структури, регламентацію робіт і встановлення відповідальності. Мотивація спрямована на активізацію трудового потенціалу персоналу, підвищення продуктивності праці та формування зацікавленості працівників у якісному виконанні виробничих завдань. Координація забезпечує узгодження дій між структурними підрозділами, а контроль дає змогу оцінити відповідність фактичних результатів плановим показникам. Аналіз і облік формують інформаційну базу для ухвалення управлінських рішень, тоді як регулювання забезпечує оперативне усунення відхилень [52].

Функціональний підхід є особливо важливим для промислових підприємств, оскільки виробничий процес потребує чіткого розподілу управлінських обов’язків. Недостатня реалізація хоча б однієї функції може негативно вплинути на всю систему управління. Наприклад, за відсутності належного контролю підприємство не зможе своєчасно виявити перевитрати ресурсів або зростання браку; за слабкої координації виникатимуть затримки між виробничими підрозділами; за недостатньої мотивації знижуватиметься продуктивність праці та відповідальність персоналу. Отже, функціональний підхід дає змогу структурувати управлінську діяльність і забезпечити її повноту [33].

Процесний підхід передбачає розгляд діяльності підприємства як сукупності взаємопов’язаних процесів, кожен із яких має вхід, вихід, ресурси, виконавців, відповідальних осіб, регламенти та показники результативності. У межах цього підходу виробництво розглядається не як набір окремих операцій, а як послідовний рух ресурсів, інформації та управлінських рішень, спрямований на створення готової продукції. Процесний підхід дозволяє визначити логіку проходження виробничого потоку, виявити дублювання функцій, неефективні операції, «вузькі місця»

та втрати часу [11; 10].

Застосування процесного підходу має важливе практичне значення для удосконалення виробничих процесів. Він дозволяє встановити відповідальність не лише за виконання окремої операції, а й за результат процесу загалом. Це особливо актуально для підприємств, де виробничий результат залежить від взаємодії декількох підрозділів: постачання, складу, виробничих цехів, служби якості, технічного обслуговування, планово-економічного відділу та збуту. Якщо кожен підрозділ орієнтується лише на власні локальні показники, загальна ефективність виробництва може знижуватися. Процесний підхід, навпаки, спрямовує управління на кінцевий результат і споживчу цінність продукції [11; 48].

Процесний підхід також пов’язаний із необхідністю формування системи показників ефективності. Для кожного виробничого процесу доцільно визначати тривалість виконання, рівень витрат, якість результату, кількість відхилень, рівень використання обладнання, продуктивність праці, обсяг незавершеного виробництва та ступінь виконання плану. Такі показники дозволяють не лише оцінювати фактичний стан виробництва, а й визначати напрями його удосконалення. Саме тому процесний підхід є методологічною основою сучасних систем управління якістю, контролінгу, Lean-менеджменту та цифрового моніторингу виробничої діяльності [11; 34].

Ситуаційний підхід виходить із того, що не існує універсальної моделі управління виробничими процесами, яка була б однаково ефективною для всіх підприємств і за будь-яких умов. Управлінські рішення повинні прийматися з урахуванням конкретної ситуації, у якій перебуває підприємство. До таких ситуаційних чинників належать тип виробництва, масштаб підприємства, рівень технологічного розвитку, стан обладнання, кваліфікація персоналу, фінансові можливості, стабільність постачання, рівень конкуренції, зміни попиту, логістичні ризики та загальний стан зовнішнього середовища [1; 2].

Ситуаційний підхід має особливе значення в умовах нестабільності,

коли підприємства змушені швидко реагувати на зміни ринкової кон’юнктури, перебої з постачанням, зростання вартості ресурсів, кадрові проблеми або технічні обмеження. Наприклад, для підприємства з масовим виробництвом ключовими можуть бути ритмічність, стандартизація та мінімізація витрат, тоді як для підприємства з одиничним або дрібносерійним виробництвом більш важливими є гнучкість, індивідуалізація замовлень і здатність швидко перебудовувати виробничі процеси. Отже, ситуаційний підхід дозволяє адаптувати управлінські інструменти до реальних умов функціонування підприємства [52].

У практичному вимірі ситуаційний підхід передбачає постійний аналіз внутрішнього й зовнішнього середовища підприємства. Управління виробничими процесами має враховувати не лише планові показники, а й ризики їх невиконання. Доцільним є використання сценарного планування, оцінювання альтернативних варіантів організації виробництва, формування резервів ресурсів, розроблення планів реагування на відхилення. Такий підхід підвищує стійкість виробничої системи та зменшує залежність підприємства від непередбачуваних обставин [35].

Синергетичний підхід розглядає виробничу систему як відкриту, динамічну та здатну до самоорганізації. Його методологічна цінність полягає в тому, що ефективність підприємства визначається не лише якістю окремих елементів, а й характером їх взаємодії. Синергетичний ефект виникає тоді, коли узгоджена взаємодія підрозділів, персоналу, технологій та інформаційних систем забезпечує результат, вищий за просту суму результатів окремих складових [45].

Управління виробничими процесами з позицій синергетичного підходу передбачає створення умов для координації, комунікації, обміну інформацією та спільного розв’язання виробничих проблем. Наприклад, підвищення ефективності виробництва може бути досягнуте не лише за рахунок модернізації обладнання, а й завдяки кращій взаємодії між службами планування, постачання, виробництва та контролю якості. Якщо ці

підрозділи працюють узгоджено, підприємство швидше реагує на зміни, скорочує простої, зменшує втрати та підвищує якість продукції [52].

Синергетичний підхід є особливо актуальним у контексті цифровізації виробництва. Інформаційні системи, автоматизований облік, ERP- і MES-рішення, цифровий моніторинг обладнання та аналітичні платформи створюють передумови для інтеграції управлінських і виробничих процесів. Проте сама наявність цифрових інструментів не гарантує ефективності. Синергетичний результат виникає лише тоді, коли технології, персонал, управлінські процедури й організаційна культура поєднані в єдиний механізм [1; 4; 5].

Комплексний підхід об’єднує положення системного, функціонального, процесного, ситуаційного та синергетичного підходів. Його сутність полягає в тому, що управління виробничими процесами повинно враховувати технічні, організаційні, економічні, соціальні, інформаційні та інноваційні аспекти діяльності підприємства. Комплексний підхід дає змогу уникнути однобічності в управлінні, коли увага зосереджується лише на технічному переоснащенні, лише на скороченні витрат або лише на контролі персоналу. У реальній практиці всі ці напрями мають бути взаємопов’язаними [1; 3; 8].

Застосування комплексного підходу передбачає одночасне вирішення декількох завдань: оптимізацію виробничої структури, удосконалення планування, підвищення якості продукції, скорочення втрат, модернізацію обладнання, розвиток персоналу, впровадження цифрових інструментів, удосконалення системи контролю та формування культури постійного поліпшення. Саме комплексність забезпечує довгострокову ефективність управління виробничими процесами, оскільки дозволяє поєднати поточні виробничі потреби зі стратегічними цілями розвитку підприємства [34].

Методологічні підходи до управління виробничими процесами реалізуються через систему принципів. Принципи управління виробництвом – це вихідні положення, яких необхідно дотримуватися під час організації, планування, контролю та удосконалення виробничої діяльності. Вони

визначають логіку побудови виробничої системи, характер взаємодії її елементів і критерії оцінювання ефективності [46].

Одним із ключових є принцип безперервності. Він означає необхідність забезпечення такого перебігу виробничого процесу, за якого простої, перерви, затримки й очікування зведені до мінімуму. Безперервність не означає відсутність технологічно необхідних пауз, але передбачає усунення необґрунтованих перерв, пов’язаних із неузгодженістю планування, нестачею матеріалів, несправністю обладнання або слабкою організацією робіт. Дотримання цього принципу сприяє скороченню тривалості виробничого циклу, зменшенню обсягів незавершеного виробництва та підвищенню ефективності використання ресурсів [46].

Принцип ритмічності передбачає рівномірне виконання виробничих завдань у встановлені проміжки часу. Його значення полягає в забезпеченні стабільного завантаження обладнання, персоналу й виробничих потужностей. Порушення ритмічності призводить до нерівномірного випуску продукції, авральних режимів роботи, понаднормових витрат, зниження якості та порушення строків виконання замовлень. Ритмічність є важливою умовою фінансової стабільності підприємства, оскільки забезпечує прогнозованість виробництва, постачання та реалізації продукції [52].

Принцип пропорційності означає відповідність виробничих потужностей окремих підрозділів, дільниць, робочих місць і технологічних операцій. Якщо одна ланка виробничого процесу має нижчу пропускну здатність, вона стає «вузьким місцем» і обмежує результативність усієї системи. Тому управління виробництвом повинно передбачати постійний аналіз завантаження обладнання, узгодження потужностей, балансування виробничих потоків і своєчасне усунення диспропорцій. Пропорційність забезпечує раціональний рух предметів праці та зменшує ризик накопичення незавершеного виробництва [52].

Принцип гнучкості відображає здатність виробничої системи адаптуватися до змін у попиті, асортименті продукції, технологіях,

ресурсному забезпеченні та зовнішніх умовах. У сучасних умовах гнучкість стає однією з ключових характеристик ефективного промислового підприємства. Вона передбачає можливість швидкої перебудови виробничих програм, переналагодження обладнання, зміни графіків, перерозподілу ресурсів і впровадження нових технологічних рішень. Особливо важливою гнучкість є для підприємств, які працюють в умовах нестабільного попиту або виконують індивідуалізовані замовлення [45].

Принцип економічності полягає в досягненні виробничих результатів із мінімально необхідними витратами ресурсів. Він не зводиться лише до скорочення витрат, оскільки надмірна економія може призвести до погіршення якості, зношення обладнання, зниження мотивації персоналу або зростання прихованих втрат. Економічність означає раціональне використання матеріалів, енергії, робочого часу, обладнання та фінансових ресурсів за умови збереження необхідного рівня якості продукції. У цьому контексті важливого значення набувають методи нормування, бюджетування, контролінгу, аналізу витрат і ощадливого виробництва [2; 3; 6].

Принцип оптимальності передбачає вибір найкращого варіанта управлінського рішення з кількох можливих альтернатив. У виробничій діяльності оптимальність може стосуватися завантаження обладнання, розміру партії продукції, маршруту руху матеріалів, чисельності персоналу, обсягу запасів або графіка виконання замовлень. Оптимальне рішення не завжди є найдешевшим або найшвидшим; воно повинно забезпечувати найкраще співвідношення між витратами, якістю, строками, ризиками та очікуваним результатом [35].

Принцип контрольованості означає, що виробничий процес має бути прозорим для управління, а його параметри – доступними для вимірювання, аналізу та коригування. Контрольованість передбачає наявність чітких показників, відповідальних осіб, системи обліку, процедур моніторингу й механізмів реагування на відхилення. Без контрольованості неможливо

забезпечити своєчасне виявлення проблем, оцінити ефективність управлінських рішень і здійснити коригувальні дії. У сучасних умовах цей принцип тісно пов’язаний із цифровізацією управління виробництвом та використанням інформаційних систем [11].

Принцип адаптивності полягає у здатності виробничої системи змінювати свою структуру, режими роботи, методи управління та ресурсне забезпечення відповідно до змін зовнішнього й внутрішнього середовища. Адаптивність є ширшим поняттям, ніж гнучкість, оскільки охоплює не лише оперативну перебудову виробничих процесів, а й стратегічну здатність підприємства до розвитку. Адаптивне підприємство здатне не тільки реагувати на зміни, а й передбачати їх, формувати резерви, оновлювати технології, розвивати компетенції персоналу та впроваджувати інноваційні управлінські інструменти [10].

Узагальнюючи викладене, можна зазначити, що методологічні підходи та принципи управління виробничими процесами формують наукову основу для побудови ефективної системи управління промисловим підприємством. Системний підхід забезпечує цілісне бачення виробництва; функціональний – структурує управлінську діяльність; процесний – орієнтує управління на результат і послідовність операцій; ситуаційний – дає змогу враховувати конкретні умови функціонування підприємства; синергетичний – підкреслює значення взаємодії елементів виробничої системи; комплексний – поєднує різні аспекти управління в єдину методологічну основу [45].

Дотримання принципів безперервності, ритмічності, пропорційності, гнучкості, економічності, оптимальності, контрольованості й адаптивності дозволяє забезпечити стабільність, результативність і конкурентоспроможність виробничої діяльності. Саме ці принципи мають бути покладені в основу подальшого аналізу чинної системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві та розроблення практичних рекомендацій щодо її удосконалення.

1.3. Сучасні методи та інструменти удосконалення системи управління виробничими процесами

У сучасних умовах функціонування промислових підприємств удосконалення системи управління виробничими процесами набуває особливого значення, оскільки результативність виробництва дедалі більше залежить не лише від наявності матеріальних ресурсів і виробничих потужностей, а й від здатності підприємства швидко приймати обґрунтовані управлінські рішення, знижувати втрати, забезпечувати якість продукції, контролювати витрати та адаптуватися до змін ринкового середовища. Якщо методологічні підходи визначають загальну логіку управління виробництвом, то сучасні методи та інструменти формують практичний механізм його вдосконалення.

На відміну від традиційних моделей управління, що переважно орієнтувалися на виконання виробничого плану, сучасні підходи передбачають комплексну інтеграцію виробничих, інформаційних, фінансових, кадрових і логістичних процесів. У центрі уваги перебувають не лише обсяги випуску продукції, а й швидкість проходження виробничого циклу, рівень використання обладнання, якість продукції, витрати на одиницю виробу, своєчасність виконання замовлень, рівень запасів, продуктивність праці та здатність підприємства до постійного поліпшення. Саме тому до найбільш актуальних інструментів удосконалення системи управління виробничими процесами належать Lean-менеджмент, ERP-системи, автоматизація виробництва, цифровий моніторинг, виробничий контролінг, система ключових показників ефективності, управління якістю та оптимізація виробничих витрат [36].

Одним із найпоширеніших сучасних методів удосконалення виробничих процесів є Lean-менеджмент, або ощадливе виробництво. Його головна ідея полягає в усуненні всіх видів втрат, які не створюють цінності

для споживача, але збільшують витрати підприємства. До таких втрат належать надлишкові запаси, зайве транспортування, очікування, простої обладнання, зайві переміщення працівників, надмірна обробка, дефекти продукції, нераціональне використання робочого часу та недостатнє залучення персоналу до процесу вдосконалення. У наукових джерелах Lean production розглядається як концепція, що ґрунтується на прагненні підприємства усунути всі види втрат за допомогою залучення працівників до управління та орієнтації на потреби споживача [34].

Застосування Lean-менеджменту на промисловому підприємстві дозволяє перейти від управління окремими виробничими операціями до управління потоком створення цінності. Це означає, що кожна операція аналізується з позиції її внеску в кінцевий результат. Якщо певна дія не створює доданої вартості, вона має бути скорочена, спрощена або усунута. Такий підхід дає змогу зменшити тривалість виробничого циклу, скоротити запаси незавершеного виробництва, підвищити продуктивність праці та знизити собівартість продукції. Особливо важливим є те, що Lean-менеджмент не обмежується разовими організаційними змінами, а передбачає формування культури постійного вдосконалення.

До основних інструментів Lean-менеджменту належать 5S, Kaizen, Kanban, Just-in-Time, SMED, TPM, стандартизована робота, візуальне управління та картування потоку створення цінності. Метод 5S спрямований на раціональну організацію робочого простору, усунення зайвих предметів, підтримання порядку, стандартизацію робочих місць і формування дисципліни персоналу. Kaizen передбачає постійні невеликі поліпшення, які здійснюються за участю працівників різних рівнів управління. Kanban використовується для регулювання виробничих потоків і запасів, а Just-in-Time орієнтує підприємство на постачання матеріалів і виготовлення продукції саме в той момент, коли в цьому виникає потреба. Інструмент SMED спрямований на скорочення часу переналагодження обладнання, тоді як TPM передбачає загальне обслуговування обладнання із залученням

виробничого персоналу [34].

Практичне значення Lean-менеджменту полягає в тому, що він дозволяє виявити приховані резерви підвищення ефективності без обов'язкового здійснення значних капітальних інвестицій. Наприклад, скорочення часу очікування між операціями, оптимізація розміщення обладнання, усунення зайвих переміщень або стандартизація робочих процедур можуть забезпечити помітне підвищення продуктивності навіть без придбання нового устаткування. Водночас ефективність Lean-менеджменту значною мірою залежить від організаційної культури підприємства. Якщо працівники не залучені до процесу вдосконалення або керівництво використовує Lean лише як набір формальних інструментів, очікуваний ефект може бути обмеженим [45].

Важливим напрямом удосконалення системи управління виробничими процесами є впровадження ERP-систем. ERP-система є інтегрованою інформаційною платформою, яка забезпечує управління ресурсами підприємства, об'єднуючи дані про виробництво, постачання, запаси, фінанси, персонал, продажі, закупівлі та логістику. У сучасних українських дослідженнях зазначається, що ERP-системи спрямовані на автоматизацію, удосконалення виробничих процесів та управлінсько-господарської діяльності організацій загалом, а їх впровадження сприяє оптимізації витрат і розподілу ресурсів [36].

Для промислового підприємства ERP-система має особливе значення, оскільки виробничі процеси потребують постійного обміну даними між різними підрозділами. Планово-економічний відділ повинен мати інформацію про виробничу програму, служба постачання – про потребу в матеріалах, склад – про залишки ресурсів, виробничі цехи – про графіки виконання замовлень, бухгалтерія – про витрати, а керівництво – про загальні результати діяльності. За відсутності єдиної інформаційної системи ці дані часто дублюються, передаються із запізненням або мають різний ступінь достовірності. ERP-система дозволяє створити єдине інформаційне

середовище, у межах якого управлінські рішення приймаються на основі актуальних і взаємопов’язаних даних [36; 19].

ERP-системи забезпечують підвищення прозорості виробничих процесів. Керівництво підприємства отримує можливість відстежувати виконання виробничих замовлень, контролювати залишки матеріалів, аналізувати витрати, оцінювати завантаження обладнання та прогнозувати потреби в ресурсах. Це особливо важливо в умовах нестабільності постачання, коливання цін на сировину та необхідності швидкого реагування на зміни попиту. Крім того, ERP-системи створюють основу для інтеграції виробництва з фінансовим плануванням, управлінським обліком і системою контролінгу. У результаті підприємство отримує можливість не лише фіксувати фактичний стан виробництва, а й прогнозувати наслідки управлінських рішень [36; 19].

Разом із тим впровадження ERP-систем потребує ретельної підготовки. До основних проблем належать висока вартість впровадження, необхідність адаптації програмного забезпечення до специфіки підприємства, потреба в навчанні персоналу, опір організаційним змінам і ризики формального використання системи. ERP-система не може бути ефективною, якщо підприємство не має чітко описаних бізнес-процесів, достовірної первинної інформації та дисципліни внесення даних. Тому впровадження ERP має супроводжуватися регламентацією виробничих процедур, уточненням відповідальності працівників і формуванням культури роботи з даними [19].

Наступним важливим інструментом удосконалення системи управління виробничими процесами є автоматизація виробництва. Вона передбачає використання технічних засобів, програмного забезпечення, датчиків, контролерів, систем автоматичного керування та роботизованих комплексів для виконання, регулювання й контролю технологічних операцій. У навчальних джерелах з автоматизації технологічних процесів підкреслюється, що системи контролю та керування є необхідною складовою сучасного виробництва, оскільки забезпечують стабільність технологічних

параметрів і підвищують керованість процесів [59].

Автоматизація виробництва дозволяє зменшити залежність результатів діяльності підприємства від людського фактора, підвищити точність виконання операцій, забезпечити стабільну якість продукції та скоротити втрати часу. Особливо важливою вона є для підприємств із безперервним або складним технологічним циклом, де навіть незначні відхилення параметрів можуть призвести до браку, перевитрат ресурсів або аварійних ситуацій. Автоматизовані системи дають змогу підтримувати задані режими роботи обладнання, контролювати температуру, тиск, швидкість, витрати матеріалів, енергоспоживання та інші виробничі параметри.

З управлінської точки зору автоматизація виробництва є не лише технічним, а й організаційно-економічним інструментом. Вона впливає на структуру витрат, чисельність персоналу, кваліфікаційні вимоги, систему технічного обслуговування та логіку прийняття рішень. Наприклад, автоматизація окремої виробничої дільниці може забезпечити підвищення продуктивності, але якщо інші ділянки залишаються неузгодженими, виникає ризик появи нових «вузьких місць». Тому автоматизацію доцільно розглядати не як ізольовану модернізацію обладнання, а як складову загальної системи управління виробничими процесами [59].

Тісно пов’язаним з автоматизацією є цифровий моніторинг виробничих процесів. Його сутність полягає в постійному збиранні, обробленні та аналізі даних про стан виробництва в режимі реального часу або з мінімальним часовим лагом. До таких даних можуть належати показники завантаження обладнання, кількість виготовленої продукції, рівень браку, тривалість простоїв, споживання енергії, виконання виробничих графіків, стан запасів і продуктивність працівників. Цифровий моніторинг дає змогу перейти від реактивного управління, коли рішення приймаються після виникнення проблеми, до превентивного управління, орієнтованого на раннє виявлення відхилень [12].

Однією з переваг цифрового моніторингу є можливість підвищення

оперативності управлінських рішень. Якщо керівник виробництва бачить у режимі реального часу, що певна дільниця відстає від графіка або обладнання працює з перевантаженням, він може швидко перерозподілити ресурси, змінити черговість операцій, залучити ремонтну службу або скоригувати виробничий план. У традиційній системі управління такі проблеми часто виявляються лише після завершення зміни, тижня або місяця, коли можливості оперативного реагування вже обмежені.

Цифровий моніторинг також створює інформаційну основу для аналітики виробничих процесів. Накопичені дані дозволяють визначати причини простоїв, виявляти закономірності виникнення браку, оцінювати ефективність обладнання, прогнозувати потребу в технічному обслуговуванні та визначати резерви підвищення продуктивності. У поєднанні з ERP-системами, виробничими інформаційними системами та інструментами бізнес-аналітики цифровий моніторинг стає важливим засобом підвищення прозорості й контрольованості виробництва [19].

Виробничий контролінг є ще одним важливим інструментом удосконалення системи управління виробничими процесами. Його призначення полягає в інформаційно-аналітичному забезпеченні управлінських рішень, координації планування, контролю, обліку й аналізу виробничої діяльності. Контролінг не слід ототожнювати лише з контролем, оскільки він має ширше функціональне призначення. Якщо контроль переважно фіксує відхилення фактичних показників від планових, то контролінг забезпечує виявлення причин цих відхилень, оцінювання їх наслідків і підготовку варіантів управлінського реагування [60].

У системі управління виробничими процесами контролінг виконує декілька ключових завдань. По-перше, він забезпечує формування планових показників виробничої діяльності. По-друге, організовує поточний моніторинг їх виконання. По-третє, здійснює аналіз відхилень за обсягами виробництва, витратами, якістю, продуктивністю, строками та ресурсним забезпеченням. По-четверте, формує інформаційну базу для ухвалення

управлінських рішень. По-п’яте, сприяє узгодженню оперативних і стратегічних цілей підприємства.

Особливе значення виробничого контролінгу проявляється в умовах зростання витрат і необхідності підвищення ефективності використання ресурсів. Завдяки контролінгу підприємство може оцінити, які саме фактори впливають на собівартість продукції, які виробничі операції є найбільш витратними, де виникають непродуктивні втрати та які заходи можуть забезпечити найбільший економічний ефект. У цьому контексті виробничий контролінг пов’язаний із бюджетуванням, управлінським обліком, аналізом відхилень, нормуванням ресурсів і системою ключових показників ефективності [60; 54].

Система ключових показників ефективності, або KPI, є інструментом кількісного оцінювання результативності виробничих процесів. Її використання дозволяє перевести стратегічні й оперативні цілі підприємства у вимірювані показники, за допомогою яких можна оцінювати стан виробництва, діяльність підрозділів і результативність працівників. Для виробничого підприємства KPI можуть охоплювати обсяг випуску продукції, виконання виробничого плану, продуктивність праці, рівень браку, коефіцієнт використання обладнання, тривалість виробничого циклу, рівень простоїв, собівартість одиниці продукції, енергоємність виробництва та своєчасність виконання замовлень [54].

Ефективність KPI залежить від правильного вибору показників. Якщо система показників є надто загальною, вона не дозволяє виявити конкретні проблеми виробництва. Якщо ж показників занадто багато, управління стає перевантаженим другорядною інформацією. Тому KPI мають бути пов’язані з цілями підприємства, зрозумілі для виконавців, вимірювані, досяжні та придатні для регулярного аналізу. Наприклад, для служби технічного обслуговування важливими можуть бути тривалість простоїв і кількість аварійних зупинок, для виробничого цеху – виконання плану та рівень браку, для служби постачання – своєчасність забезпечення матеріалами, а для

керівництва підприємства – собівартість, продуктивність і рентабельність виробництва.

Використання KPI сприяє підвищенню відповідальності працівників і керівників підрозділів за результати виробничої діяльності. Водночас система KPI має застосовуватися обережно, оскільки надмірна орієнтація лише на кількісні показники може стимулювати формальне виконання планів без належної уваги до якості, безпеки, розвитку персоналу або довгострокової ефективності. Тому KPI доцільно поєднувати з якісними оцінками, аналізом причин відхилень і системою мотивації, яка заохочує не лише виконання нормативів, а й участь у вдосконаленні виробничих процесів [60].

Важливе місце серед сучасних інструментів удосконалення виробничих процесів займає управління якістю. Якість продукції є одним із ключових чинників конкурентоспроможності промислового підприємства, оскільки вона безпосередньо впливає на задоволеність споживачів, репутацію підприємства, рівень повернень, гарантійні витрати та можливість виходу на нові ринки. Управління якістю не може обмежуватися лише кінцевим контролем готової продукції. Воно повинно охоплювати всі етапи виробничого процесу: проєктування продукції, закупівлю матеріалів, підготовку виробництва, виконання технологічних операцій, контроль параметрів процесу, випробування, зберігання та постачання продукції споживачеві [27; 38].

Методологічною основою сучасного управління якістю є стандарти ISO серії 9000. Вимоги ДСТУ ISO 9001:2015 базуються на принципах управління якістю, серед яких орієнтація на замовника, лідерство, задіяність персоналу, процесний підхід, поліпшення, прийняття рішень на підставі фактичних даних і управління взаємовідносинами [27]. Для промислового підприємства ці принципи мають практичне значення, оскільки дають змогу побудувати систему якості не як формальний набір документів, а як інструмент підвищення стабільності виробництва й довіри споживачів.

Управління якістю виробничих процесів передбачає встановлення вимог до продукції, визначення контрольних точок, розроблення технологічних регламентів, проведення вхідного контролю матеріалів, поточного контролю операцій і кінцевого контролю готової продукції. Водночас важливим є не лише виявлення дефектів, а й запобігання їх виникненню. З цією метою використовуються статистичні методи контролю, аналіз причин невідповідностей, коригувальні та запобіжні дії, внутрішні аудити, стандартизація процесів і навчання персоналу. У дослідженнях якості продукції промислових підприємств підкреслюється необхідність систематизації показників оцінювання якості та формування алгоритмів її оцінки [38].

Управління якістю тісно пов’язане з Lean-менеджментом, автоматизацією, цифровим моніторингом і контролінгом. Наприклад, цифровий моніторинг дозволяє своєчасно виявляти відхилення технологічних параметрів, автоматизація забезпечує стабільність операцій, Lean-менеджмент усуває процесні причини дефектів, а контролінг оцінює економічні наслідки браку. У результаті якість стає не окремою функцією служби технічного контролю, а інтегрованою характеристикою всієї системи управління виробничими процесами [2; 5; 9; 10].

Не менш важливим напрямом удосконалення системи управління виробничими процесами є оптимізація виробничих витрат. Виробничі витрати визначають собівартість продукції, впливають на ціну, прибутковість, конкурентоспроможність і фінансову стійкість підприємства. У сучасних умовах оптимізація витрат не повинна розглядатися як механічне скорочення всіх видів витрат. Її сутність полягає в раціоналізації використання ресурсів, усуненні непродуктивних втрат, підвищенні віддачі від витрачених коштів і забезпеченні оптимального співвідношення між витратами, якістю та результатом [53; 37].

До основних напрямів оптимізації виробничих витрат належать удосконалення нормування матеріальних ресурсів, скорочення втрат

сировини, зменшення енерговитрат, підвищення продуктивності праці, оптимізація запасів, зниження рівня браку, скорочення простоїв обладнання, раціоналізація логістичних операцій і впровадження сучасних технологій. У наукових джерелах наголошується, що для вітчизняних підприємств важливо зосереджуватися на підвищенні ефективності виробничих процесів, управлінні витратами, використанні інновацій, автоматизації та сучасних рішень для зниження собівартості виробництва [53].

Оптимізація витрат має здійснюватися на основі достовірної інформації. Для цього необхідне використання управлінського обліку, бюджетування, калькулювання собівартості, аналізу відхилень, контролінгу та ERP-систем. Саме поєднання цих інструментів дозволяє визначити, які витрати є необхідними, які можуть бути скорочені без втрати якості, а які мають інвестиційний характер і забезпечують майбутнє підвищення ефективності. Наприклад, витрати на автоматизацію або навчання персоналу можуть збільшити витрати в короткостроковому періоді, але забезпечити зниження собівартості й підвищення продуктивності в довгостроковій перспективі [60; 37].

Важливо розрізняти економію та оптимізацію витрат. Економія часто передбачає просте скорочення витрат, тоді як оптимізація орієнтована на досягнення найкращого результату за раціонального використання ресурсів. Надмірне скорочення витрат на технічне обслуговування може призвести до аварійних простоїв, зменшення витрат на контроль якості – до зростання браку, а скорочення витрат на персонал – до зниження кваліфікації та мотивації працівників. Тому оптимізація виробничих витрат повинна базуватися на аналізі причин їх виникнення, оцінюванні впливу на якість і продуктивність, а також прогнозуванні довгострокових наслідків управлінських рішень [53].

Для узагальнення особливостей застосування сучасних методів та інструментів удосконалення системи управління виробничими процесами доцільно провести їх порівняльний аналіз за основними характеристиками,

управлінським призначенням, перевагами, обмеженнями та очікуваними результатами впровадження. Результати аналізу подано в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Порівняльний аналіз сучасних методів та інструментів удосконалення системи управління виробничими процесами

Метод / інструмент	Основна характеристика	Управлінське призначення	Переваги застосування	Обмеження / ризики впровадження	Очікуваний результат для підприємства
1	2	3	4	5	6
Lean-менеджмент	Концепція ощадливого виробництва, орієнтована на усунення втрат, скорочення непродуктивних операцій і створення цінності для споживача	Оптимізація виробничих потоків, скорочення простоїв, зменшення запасів, підвищення продуктивності праці	Зменшення втрат часу та ресурсів; підвищення залученості персоналу; скорочення виробничого циклу; поліпшення організації робочих місць	Можливий формальний підхід до впровадження; опір персоналу; потреба у зміні організаційної культури	Підвищення ефективності виробництва, зниження собівартості продукції, прискорення виконання замовлень
ERP-системи	Інтегровані інформаційні системи управління ресурсами підприємства, що об’єднують виробництво, фінанси, постачання, запаси, персонал і збут	Формування єдиного інформаційного простору для планування, обліку, контролю та аналізу виробничої діяльності	Оперативний доступ до даних; узгодження роботи підрозділів; зменшення дублювання інформації; підвищення точності планування	Висока вартість впровадження; складність адаптації до специфіки підприємства; потреба в навчанні персоналу	Підвищення прозорості управління, скорочення управлінських помилок, покращення координації виробничих процесів
Автоматизація виробництва	Використання технічних засобів, програмного забезпечення, датчиків, контролерів і автоматизованих систем керування технологічними операціями	Забезпечення стабільності технологічних параметрів, підвищення точності операцій і зменшення впливу людського фактора	Підвищення продуктивності; стабільність якості; скорочення ручної праці; зменшення технологічних помилок	Значні інвестиційні витрати; потреба у кваліфікованому персоналі; ризик технічних збоїв	Зростання продуктивності обладнання, зменшення браку, підвищення технологічної дисципліни
Цифровий моніторинг виробничих процесів	Постійне збирання, оброблення та аналіз даних про стан виробництва, обладнання, запасів, якості та виконання графіків	Оперативне виявлення відхилень, контроль виробничих показників у режимі реального часу або з мінімальним часовим лагом	Швидке реагування на проблеми; підвищення контрольованості виробництва; накопичення даних для аналітики; зменшення простоїв	Потреба в цифровій інфраструктурі; ризик недостовірності даних; необхідність кіберзахисту	Підвищення оперативності управлінських рішень, запобігання збоям, покращення прогнозування виробничих ризиків

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6
Виробничий контролінг	Інформаційно-аналітична система підтримки управління, що поєднує планування, облік, контроль, аналіз і регулювання виробничих показників	Виявлення відхилень від плану, аналіз причин проблем, підготовка управлінських рішень щодо підвищення ефективності	Посилення аналітичної основи управління; контроль витрат; узгодження планових і фактичних показників; підтримка прийняття рішень	Потреба у якісному управлінському обліку; можливість бюрократизації; залежність від достовірності первинних даних	Підвищення обґрунтованості управлінських рішень, зниження непродуктивних витрат, кращий контроль результатів
Система KPI	Сукупність ключових показників ефективності, за допомогою яких оцінюються результати виробничих процесів, підрозділів і працівників	Переведення цілей підприємства у вимірювані показники, контроль результативності та формування мотиваційної основи	Чіткість оцінювання результатів; підвищення відповідальності; можливість порівняння плану й факту; зв’язок мотивації з результатами	Небезпека формального виконання показників; неправильний вибір KPI; ігнорування якісних аспектів роботи	Підвищення продуктивності, дисципліни виконання планів, прозорості оцінювання діяльності підрозділів
Управління якістю	Система методів, процедур і стандартів, спрямованих на забезпечення відповідності продукції вимогам споживачів і нормативним стандартам	Запобігання браку, стабілізація виробничих процесів, підвищення конкурентоспроможності продукції	Поліпшення якості продукції; зменшення рекламацій; підвищення довіри споживачів; стандартизація процесів	Ризик формального впровадження стандартів; додаткові витрати на контроль і сертифікацію; потреба у навчанні персоналу	Зниження рівня дефектів, підвищення стабільності виробництва, зміцнення ринкової репутації підприємства
Оптимізація виробничих витрат	Сукупність методів раціонального використання матеріальних, трудових, енергетичних, фінансових та інших ресурсів	Зниження собівартості продукції без погіршення її якості та порушення стабільності виробничого процесу	Скорочення непродуктивних витрат; підвищення прибутковості; раціоналізація запасів; покращення використання ресурсів	Ризик надмірної економії; можливе погіршення якості; скорочення витрат без урахування довгострокових наслідків	Зменшення собівартості, підвищення рентабельності виробництва, покращення фінансової стійкості підприємства

Порівняльний аналіз в табл. 1.2 свідчить, що кожен із сучасних методів та інструментів має власне функціональне призначення в системі управління виробничими процесами. Lean-менеджмент найбільшою мірою орієнтований на усунення втрат і підвищення цінності виробничого потоку; ERP-системи та цифровий моніторинг забезпечують інформаційну прозорість і оперативність управління; автоматизація сприяє технологічній стабільності й продуктивності; контролінг і KPI формують аналітичну та оціночну основу управлінських рішень; управління якістю забезпечує відповідність продукції вимогам споживачів; оптимізація витрат спрямована на підвищення економічної результативності. Найбільший ефект досягається не за ізольованого використання окремого інструменту, а за їх комплексного поєднання в єдиній системі управління виробництвом.

Сучасні методи та інструменти удосконалення системи управління виробничими процесами мають найбільший ефект тоді, коли застосовуються не ізольовано, а у взаємозв’язку. Lean-менеджмент дозволяє виявити й усунути втрати, ERP-системи забезпечують інтеграцію інформаційних потоків, автоматизація підвищує стабільність і точність виробничих операцій, цифровий моніторинг забезпечує оперативне виявлення відхилень, контролінг формує аналітичну основу управлінських рішень, KPI дають змогу вимірювати результативність, управління якістю забезпечує відповідність продукції вимогам споживачів, а оптимізація витрат підвищує економічну ефективність виробництва.

Отже, сучасні методи та інструменти удосконалення системи управління виробничими процесами є необхідною умовою підвищення ефективності промислового підприємства. Їх застосування дає змогу скоротити втрати, знизити собівартість продукції, підвищити якість, забезпечити ритмічність виробництва, покращити контроль за ресурсами, прискорити прийняття управлінських рішень і підвищити адаптивність підприємства до змін зовнішнього середовища. Найбільш доцільним є поєднання організаційних, цифрових, технічних, економічних і аналітичних

інструментів, оскільки саме їх інтеграція забезпечує системне вдосконалення виробничої діяльності.

Висновки до першого розділу

У першому розділі було досліджено теоретико-методологічні засади системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві. Визначено, що така система є важливою складовою загального менеджменту підприємства, оскільки забезпечує планування, організацію, координацію, контроль, аналіз і регулювання виробничої діяльності. Обґрунтовано, що ефективне управління виробничими процесами має базуватися на поєднанні системного, функціонального, процесного, ситуаційного, синергетичного та комплексного підходів. Їх застосування дозволяє розглядати виробництво як цілісну, динамічну та взаємопов’язану систему, здатну адаптуватися до змін внутрішнього й зовнішнього середовища.

Розглянуто основні принципи управління виробничими процесами, зокрема безперервність, ритмічність, пропорційність, гнучкість, економічність, оптимальність, контрольованість і адаптивність. Дотримання цих принципів сприяє раціональному використанню ресурсів, зменшенню виробничих втрат, підвищенню якості продукції та стабільності виробництва.

Також встановлено, що сучасними інструментами удосконалення системи управління виробничими процесами є Lean-менеджмент, ERP-системи, автоматизація, цифровий моніторинг, виробничий контролінг, KPI, управління якістю та оптимізація виробничих витрат. Їх комплексне використання створює передумови для підвищення ефективності, конкурентоспроможності та стійкого розвитку промислового підприємства.

РОЗДІЛ 2
НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ ПРОЦЕСАМИ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

2.1. Вплив воєнного стану на функціонування виробничих процесів промислового підприємства

Повномасштабна війна російської федерації проти України суттєво змінила умови функціонування промислових підприємств і сформувала нове зовнішнє середовище, у якому виробнича діяльність здійснюється під впливом підвищених безпекових, ресурсних, логістичних, енергетичних, кадрових і фінансово-економічних ризиків. Якщо в довоєнний період основними завданнями промислових підприємств були підвищення продуктивності, розширення ринків збуту, модернізація виробничих потужностей, автоматизація окремих операцій та оптимізація витрат, то в умовах воєнного стану першочергового значення набули збереження безперервності виробництва, захист персоналу, підтримання критично важливих виробничих процесів, забезпечення альтернативних джерел постачання, адаптація до енергетичних обмежень і швидке реагування на зовнішні загрози.

Воєнний стан в Україні створив для промислових підприємств принципово інші умови господарювання, у яких виробничий процес залежить не лише від внутрішньої організації підприємства, а й від безпекової ситуації в регіоні, стабільності інфраструктури, доступності сировини, стану транспортних шляхів, наявності кваліфікованого персоналу, динаміки цін на ресурси та можливості прогнозування виробничих ризиків. За даними офіційної статистики, у 2021 році промислове виробництво в

Україні зросло на 1,1%, що характеризувало відносно стабільний довоєнний період функціонування промисловості [21]. Натомість у 2022 році після початку повномасштабного вторгнення промислове виробництво скоротилося на 36,7%, що свідчить про глибокий шок для виробничого сектору [22]. У 2023 році було зафіксовано часткове відновлення на 6,8%, а у 2024 році зростання промислового виробництва сповільнилося до 3,6% [22]. За підсумками 2025 року, за попередніми даними Державної служби статистики, промислове виробництво знизилося на 2,4% порівняно з 2024 роком [20]. Така динаміка свідчить, що промислові підприємства України перейшли від довоєнної моделі розвитку до кризово-адаптивної моделі функціонування в умовах тривалої невизначеності.

Для більш повного розкриття впливу воєнного стану на виробничі процеси доцільно провести порівняльний аналіз змін у функціонуванні промислових підприємств України за останні роки (табл. 2.1). Такий аналіз дає змогу простежити перехід від відносно стабільного довоєнного виробництва до шокового скорочення, часткового відновлення, уповільнення зростання та подальшої адаптації до умов воєнної економіки.

Дані таблиці 2.1 свідчать, що у 2021 році виробничі процеси промислових підприємств України функціонували в межах традиційної логіки планування, організації та контролю виробництва. Основними проблемами були внутрішні обмеження розвитку: зношеність основних фондів, недостатній рівень цифровізації, висока енергоємність виробництва, потреба в технологічному оновленні та підвищенні продуктивності праці. Управлінські рішення переважно були спрямовані на зниження собівартості, модернізацію обладнання, підвищення якості продукції та зміцнення конкурентоспроможності.

Таблиця 2.1 – Порівняльний аналіз функціонування виробничих процесів промислових підприємств України за 2021–2025 роки

Рік	Динаміка промислового виробництва	Загальна характеристика умов функціонування	Основні зміни у виробничих процесах	Ключові управлінські акценти
2021	+1,1%	Довоєнний період відносної стабілізації промисловості після пандемічних обмежень	Виробничі процеси планувалися на основі прогнозованого попиту, стабільних логістичних маршрутів і традиційних постачальників	Модернізація обладнання, підвищення продуктивності, зниження собівартості, посилення контролю якості
2022	–36,7%	Рік повномасштабного воєнного шоку, руйнування потужностей, втрати частини ринків і порушення інфраструктури	Виробничі графіки втратили стабільність, частина підприємств зупинилася, релокувалася або перейшла до аварійного режиму функціонування	Збереження виробництва, безпека персоналу, релокація, пошук альтернативних постачальників, підтримання критичних процесів
2023	+6,8%	Період часткового відновлення після глибокого падіння 2022 року	Підприємства почали адаптувати виробничі програми, відновлювати постачання, формувати резерви та змінювати логістику	Гнучке планування, диверсифікація постачальників, оптимізація запасів, антикризове управління
2024	+3,6%	Подальше, але повільніше відновлення промисловості на тлі енергетичних, кадрових і логістичних ризиків	Виробничі процеси дедалі більше залежали від енергопостачання, кадрового забезпечення, цифрового контролю та стійкості ланцюгів постачання	Енергетична автономність, цифровий моніторинг, контроль витрат, управління ризиками, оптимізація виробничих графіків
2025	–2,4%	Збереження високої воєнної невизначеності та посилення тиску безпекових, енергетичних і кадрових факторів	Виробничі процеси функціонували в режимі постійної адаптації, резервування ресурсів і швидкого реагування на відхилення	Перехід до адаптивної моделі управління, технологічна модернізація, резервування ресурсів, підвищення стійкості виробництва

У 2022 році характер виробничих процесів кардинально змінився. Повномасштабне вторгнення спричинило руйнування частини виробничих потужностей, втрату доступу до окремих ресурсів і ринків, порушення логістичних маршрутів, евакуацію працівників, мобілізацію частини персоналу, зростання безпекових ризиків і зниження прогнозованості виробництва. Головним завданням підприємств стало не стільки підвищення ефективності, скільки фізичне збереження виробництва, підтримання критичних процесів і забезпечення безпеки персоналу.

У 2023 році промислові підприємства поступово перейшли від шокового реагування до адаптаційної моделі функціонування. Виробничі процеси почали перебудовуватися з урахуванням нових умов: підприємства шукали альтернативних постачальників, змінювали логістичні маршрути, оптимізували виробничі графіки, формували резерви матеріалів, переглядали виробничі програми та намагалися стабілізувати роботу персоналу. Однак відновлення залишалося нерівномірним, оскільки підприємства різних галузей і регіонів мали неоднаковий доступ до ресурсів, енергозабезпечення, ринків збуту та трудового потенціалу.

У 2024 році промисловість продовжила відновлення, проте темпи зростання були нижчими, ніж у 2023 році. Це свідчить про те, що первинний ефект адаптації поступово вичерпувався, а на перший план вийшли системні обмеження: нестача кадрів, висока вартість енергозабезпечення, подорожчання логістики, необхідність інвестицій у резервне живлення, цифровий контроль і безпеку виробництва. За даними Державної служби статистики, у 2024 році переробна промисловість зросла на 5,3%, однак постачання електроенергії, газу та пари скоротилося на 2,7%, зокрема через падіння виробництва електроенергії на 6,3% [22]. Це підтверджує, що енергетичний фактор став одним із ключових обмежень для стабільного функціонування виробничих процесів.

У 2025 році, за попередніми статистичними даними, промислове виробництво знову продемонструвало спад. Це означає, що воєнні ризики не

можна розглядати як короткострокове відхилення від нормального функціонування. Навпаки, вони повинні бути включені до постійної системи управління виробничими процесами. У таких умовах ключовими вимогами до промислового підприємства стають адаптивність, енергетична стійкість, логістична гнучкість, кадрова стабілізація, цифровий моніторинг, резервування ресурсів і системне управління витратами.

Одним із найбільш відчутних наслідків війни для промислових підприємств є погіршення безпекового середовища. Руйнування виробничих потужностей, об’єктів енергетичної та транспортної інфраструктури, складських приміщень, логістичних вузлів і комунікацій створює прямі загрози для безперервності виробництва. Для підприємств, розташованих поблизу зон бойових дій або в регіонах із високою інтенсивністю ракетних і дронових атак, виробничий процес стає залежним від сигналів повітряної тривоги, потреби в евакуації персоналу, призупинення роботи обладнання, обмеження змінності та необхідності облаштування укриттів. Це призводить до втрати робочого часу, порушення виробничих графіків і зниження прогнозованості виконання замовлень.

В умовах воєнного стану безпека персоналу стає не допоміжним, а одним із ключових чинників організації виробничого процесу. Підприємство повинно забезпечувати працівників засобами індивідуального захисту, організовувати доступ до укриттів, розробляти алгоритми дій під час повітряної тривоги, евакуації або аварійної зупинки обладнання. Це змінює традиційну логіку виробничого планування, оскільки керівництво підприємства має враховувати не лише технологічні параметри виробництва, а й безпекові обмеження. У результаті виробничі графіки стають менш стабільними, а система оперативного управління повинна передбачати можливість швидкого припинення, відновлення або перенесення виробничих операцій.

Суттєвий вплив воєнного стану проявляється також у порушенні логістичних процесів. Промислове виробництво залежить від регулярного

постачання сировини, матеріалів, комплектуючих, пального, запасних частин і допоміжних ресурсів. В умовах війни підприємства стикаються з руйнуванням транспортної інфраструктури, блокуванням або ускладненням окремих логістичних маршрутів, збільшенням тривалості перевезень, подорожчанням транспортних послуг, ризиками пошкодження вантажів і необхідністю пошуку альтернативних постачальників. У наукових дослідженнях логістичної діяльності виробничих підприємств в умовах воєнного стану підкреслюється, що логістика стала одним із найбільш уразливих елементів господарської діяльності, оскільки її стабільність безпосередньо залежить від безпеки транспортних коридорів і доступності ресурсів для перевезень [25].

Порушення логістики має безпосередні наслідки для виробничого процесу. По-перше, зростає ризик несвоєчасного надходження матеріалів, що призводить до простоїв обладнання або неповного завантаження виробничих потужностей. По-друге, підприємства змушені збільшувати страхові запаси, що підвищує потребу в оборотному капіталі та складських площах. По-третє, збільшення транспортних витрат впливає на собівартість продукції. По-четверте, зміна маршрутів і постачальників ускладнює контроль якості вхідних матеріалів. Отже, логістичні обмеження в умовах воєнного стану не є лише проблемою доставки, а перетворюються на чинник загальної нестабільності виробничої системи.

Окремим напрямом впливу війни на виробничі процеси є енергетичні ризики. Масовані атаки на енергетичну інфраструктуру України зумовили періодичні обмеження електропостачання, зростання витрат на енергозабезпечення, потребу в резервних джерелах живлення та перегляд режимів роботи підприємств. Для промислового підприємства стабільне енергопостачання є критично важливою умовою функціонування, оскільки більшість технологічних операцій залежить від електроенергії, газу, пари, водопостачання, стисненого повітря або інших енергетичних ресурсів. Порушення енергопостачання може спричинити аварійну зупинку

обладнання, псування сировини або напівфабрикатів, зрив виробничого циклу та додаткові витрати на відновлення технологічного процесу.

Національний банк України у своїх макроекономічних оцінках зазначав, що атаки на енергетичну інфраструктуру залишаються значним ризиком для економіки, а дефіцит електроенергії та тривале відновлення пошкоджених енергетичних об’єктів впливають на очікування бізнесу [40]. Для промислових підприємств це означає необхідність адаптувати виробничі графіки до можливих відключень, встановлювати генератори або інші резервні джерела живлення, переносити енергоємні операції на періоди стабільного електропостачання, оптимізувати споживання енергії та враховувати додаткові витрати в собівартості продукції.

Енергетичні обмеження посилюють потребу у гнучкому оперативному плануванні. Якщо в стабільних умовах виробничий графік може формуватися переважно на основі замовлень, потужностей і ресурсного забезпечення, то в умовах воєнного стану до нього додається енергетичний компонент. Підприємство повинно визначати пріоритетні операції, критичне обладнання, мінімально необхідний рівень енергозабезпечення, можливість роботи в автономному режимі, порядок аварійного завершення технологічних процесів і процедури відновлення виробництва після відключення. Отже, енергетична нестабільність безпосередньо змінює організацію виробничого процесу та підвищує значення антикризового управління.

Важливим фактором впливу воєнного стану є кадрові зміни. Промислові підприємства стикаються з дефіцитом кваліфікованих працівників, що зумовлено мобілізацією, міграцією населення, релокацією працівників, зміною місця проживання внутрішньо переміщених осіб, психологічним виснаженням персоналу та зростанням конкуренції за робочу силу. За оцінками Національного інституту стратегічних досліджень, дефіцит кадрів відчувається в багатьох секторах економіки та є серйозною перешкодою для відновлення й нормального функціонування підприємств [43]. За результатами опитувань промислових підприємств, у березні 2025

року брак робочої сили внаслідок призову або виїзду працівників залишався головною перешкодою для ведення бізнесу: на цю проблему вказали 65% підприємств; небезпеку роботи відзначили 53%, а зростання цін на сировину, матеріали та товари – 48% підприємств [31].

Кадровий дефіцит особливо впливає на підприємства, де виробничі процеси потребують спеціальних професійних навичок, досвіду роботи з обладнанням, дотримання технологічних режимів і знання виробничих стандартів. Замінити кваліфікованого оператора, наладчика, інженера, електромеханіка, технолога або майстра виробничої дільниці в короткий строк складно, оскільки підготовка таких працівників потребує часу. У результаті підприємства змушені переглядати графіки роботи, поєднувати функції, проводити внутрішнє навчання, залучати працівників суміжних професій або автоматизувати окремі операції. Це підвищує навантаження на систему управління персоналом і потребує тіснішої взаємодії між виробничими, кадровими та управлінськими службами.

Кадровий фактор має також соціально-психологічний вимір. Працівники промислових підприємств в умовах воєнного стану перебувають під впливом постійного стресу, тривожності, ризиків для життя і здоров’я, турботи про родини, невизначеності майбутнього та фізичного перевантаження. Це може призводити до зниження концентрації уваги, збільшення ймовірності помилок, погіршення трудової дисципліни та зниження продуктивності праці. Тому керівництво підприємства повинно враховувати не лише кількісну забезпеченість персоналом, а й якість трудового потенціалу, психологічний стан працівників, рівень мотивації та безпечність умов праці.

Воєнний стан суттєво впливає і на витрати промислових підприємств. Зростання цін на сировину, матеріали, паливо, електроенергію, логістичні послуги, страхування, охорону, ремонт обладнання та оплату праці призводить до підвищення собівартості продукції. В умовах війни підприємства змушені не лише фінансувати безпосередньо виробничі

витрати, а й нести додаткові витрати на резервне живлення, укриття, охорону, ремонт пошкодженого майна, страхові запаси та альтернативну логістику. У результаті змінюється структура собівартості продукції, а управління витратами стає одним із ключових завдань виробничого менеджменту.

Зростання витрат ускладнюється тим, що не всі підприємства можуть повністю перекласти їх на споживача через підвищення цін. В умовах зниження купівельної спроможності, скорочення частини ринків збуту та посилення конкуренції надмірне підвищення цін може призвести до втрати замовників. Тому підприємства змушені шукати баланс між збереженням прибутковості та підтриманням конкурентоспроможності продукції. Це посилює значення управління витратами, контролю виробничих втрат, оптимізації запасів, підвищення продуктивності праці та запровадження цифрового обліку ресурсів.

Війна також впливає на стабільність виробничих графіків. У мирних умовах виробниче планування зазвичай базується на прогнозі попиту, наявності ресурсів, потужності обладнання, трудових ресурсах і строках виконання замовлень. В умовах воєнного стану до цих чинників додаються ризики повітряних тривог, відключень електроенергії, затримки постачання, мобілізації працівників, пошкодження інфраструктури, зміни транспортних маршрутів і коливання попиту. Це означає, що виробничі плани повинні мати не лише основний, а й резервні сценарії виконання.

Стабільність виробничих графіків залежить від здатності підприємства швидко реагувати на відхилення. Якщо підприємство не має достатнього запасу матеріалів, резервного обладнання, альтернативних постачальників або гнучкої системи розподілу праці, навіть незначний зовнішній збій може призвести до зупинки виробництва. Тому в умовах воєнного стану особливої актуальності набуває сценарне планування, формування резервів критичних ресурсів, визначення пріоритетності замовлень, скорочення тривалості виробничого циклу та запровадження оперативного контролю за виконанням

виробничих завдань.

Воєнний стан вплинув і на ринкове середовище промислових підприємств. Частина підприємств втратила традиційні ринки збуту через окупацію територій, руйнування транспортної інфраструктури, зміну попиту, релокацію споживачів або обмеження експорту. Водночас окремі галузі отримали нові замовлення, пов’язані з оборонними потребами, відновленням інфраструктури, виробництвом товарів першої необхідності або імпортозаміщенням. Нерівномірність відновлення промислового виробництва свідчить про те, що умови функціонування підприємств суттєво відрізняються залежно від галузі, регіону, доступу до ресурсів і характеру продукції.

У 2024 році найбільше зростання в переробній промисловості було зафіксоване у металургії та виробництві металевих виробів – на 22,5%, виробництві одягу – на 19,6%, меблів – на 7,3%, харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів – на 6,2%. Водночас машинобудування скоротилося на 1,2%, деревообробка – на 8,8%, хімічне виробництво – на 9,9%, автомобілебудування – на 17%, а виробництво комп’ютерів, електронної та оптичної продукції – на 19% [22]. Така різноспрямована динаміка свідчить, що промислові підприємства функціонують у нерівномірному середовищі: частина галузей адаптується швидше, тоді як інші залишаються під сильним тиском через логістичні, енергетичні, технологічні або ринкові обмеження.

Суттєвим наслідком війни є посилення значення релокації, територіальної диверсифікації та резервування виробничих потужностей. Частина підприємств була змушена перемістити виробництво в безпечніші регіони, змінити постачальників, переорієнтувати логістику, переобладнати приміщення та відновити виробничі процеси в нових умовах. Релокація дозволяє зберегти підприємство, робочі місця та виробничі компетенції, однак водночас супроводжується значними організаційними витратами, тимчасовою втратою продуктивності, потребою в адаптації персоналу та перебудові виробничих зв’язків. Для підприємств, які не здійснювали

релокацію, важливим стає створення резервних виробничих сценаріїв на випадок загострення безпекової ситуації.

В умовах воєнного стану зростає роль державної підтримки, міжнародної допомоги, грантових програм, програм кредитування, компенсацій за релокацію та заходів із підтримки експорту. Однак промислове підприємство не може повністю покладатися лише на зовнішню підтримку. Його стійкість значною мірою визначається внутрішньою здатністю адаптувати виробничі процеси до нестабільного середовища. Це передбачає переорієнтацію системи управління з традиційного планового підходу на антикризову модель, у якій ключовими стають швидкість прийняття рішень, достовірність інформації, наявність резервів, гнучкість персоналу, цифровий облік і контроль критичних виробничих параметрів.

Окремо слід зазначити вплив воєнного стану на інвестиційну активність промислових підприємств. Через високий рівень невизначеності, ризики руйнування активів, обмеженість фінансових ресурсів і дороговизну кредитування підприємства часто відкладають масштабні інвестиційні проєкти. Водночас частина інвестицій стає вимушеною: придбання генераторів, систем резервного живлення, засобів безпеки, обладнання для відновлення пошкоджених потужностей, цифрових інструментів контролю, складських ресурсів або транспортних засобів. Це змінює інвестиційні пріоритети: підприємства вкладають кошти не лише в розширення виробництва, а й у забезпечення його життєздатності та стійкості до зовнішніх загроз.

Воєнний стан також актуалізує питання цифровізації управління виробничими процесами. В умовах нестабільності підприємству необхідно швидко отримувати інформацію про залишки матеріалів, стан обладнання, виконання виробничих завдань, витрати, графіки постачання та наявність персоналу. Якщо управлінська інформація збирається із запізненням або вручну, підприємство втрачає здатність оперативно реагувати на ризики. Тому цифрові інструменти, системи обліку, виробничі інформаційні системи

та дистанційна аналітика набувають особливого значення. Вони дозволяють підвищити прозорість виробничих процесів, скоротити час ухвалення рішень і забезпечити контроль навіть за умов обмеженої фізичної присутності окремих працівників або керівників.

Для систематизації впливу воєнного стану на функціонування виробничих процесів промислового підприємства доцільно узагальнити основні групи факторів, які визначають умови організації виробництва в сучасному кризовому середовищі. Такий підхід дає змогу не лише виокремити ключові джерела ризиків, а й простежити їхній вплив на стабільність виробничих графіків, ресурсне забезпечення, кадровий потенціал, собівартість продукції та якість управлінських рішень. Порівняльний аналіз цих факторів дозволяє визначити, які саме управлінські дії мають бути пріоритетними для забезпечення стійкості виробничої системи в умовах воєнного стану. Результати узагальнення подано в таблиці 2.2.

Порівняльний аналіз табл. 2.2 свідчить, що вплив воєнного стану на виробничі процеси промислового підприємства має комплексний характер. Безпекові фактори насамперед порушують безперервність виробництва, ресурсні – обмежують можливості виконання виробничих програм, логістичні – ускладнюють постачання та відвантаження продукції, кадрові – знижують стабільність трудового забезпечення, економічні – посилюють тиск на собівартість і прибутковість, а організаційно-управлінські – потребують переходу до гнучкої та антикризової моделі управління. Отже, в умовах воєнного стану підприємство повинно не лише усувати окремі проблеми, а й формувати цілісну систему стійкості виробничих процесів.

Таким чином, воєнний стан формує складне, нестабільне та ризикове середовище функціонування промислових підприємств. Його вплив проявляється у порушенні логістичних ланцюгів, нестабільності енергопостачання, дефіциті персоналу, зростанні виробничих витрат, посиленні безпекових вимог, ускладненні інвестиційної діяльності та

зниженні прогнозованості виробничих графіків.

Таблиця 2.2 – Порівняльний аналіз ключових факторів впливу воєнного стану на функціонування виробничих процесів промислового підприємства

Група факторів	Зміст прояву в умовах воєнного стану	Вплив на виробничі процеси	Можливі наслідки для підприємства	Необхідні управлінські дії
1	2	3	4	5
Безпекові фактори	Ризик ракетних і дронових обстрілів, руйнування виробничої, енергетичної та транспортної інфраструктури, загрози для життя і здоров'я персоналу, необхідність зупинення роботи під час повітряних тривог	Порушення безперервності виробництва, вимушені простої, аварійне зупинення обладнання, скорочення фактичного робочого часу	Зрив виробничих графіків, зниження обсягів випуску продукції, пошкодження майна, підвищення ризику травматизму, збільшення витрат на безпеку	Розроблення планів реагування на надзвичайні ситуації, облаштування укриттів, створення алгоритмів евакуації, страхування майна, резервування критичних виробничих операцій
Ресурсні фактори	Обмежена доступність сировини, матеріалів, комплектуючих, енергоресурсів і фінансових ресурсів; зростання дефіциту окремих виробничих ресурсів	Нестабільне забезпечення виробничих дільниць, перебої у виконанні технологічних операцій, ускладнення планування виробничих програм	Простої обладнання, неповне завантаження потужностей, збільшення незавершеного виробництва, зростання потреби в оборотному капіталі	Формування страхових запасів, пошук альтернативних постачальників, нормування ресурсів, пріоритезація критичних матеріалів, посилення контролю за використанням ресурсів
Логістичні фактори	Зміна маршрутів постачання, руйнування транспортної інфраструктури, подорожчання перевезень, нестабільність строків доставки, ризик пошкодження вантажів	Порушення ритмічності надходження матеріалів і відвантаження готової продукції, затримки у виробничому циклі	Зрив строків виконання замовлень, зростання складських витрат, збільшення собівартості продукції, погіршення договірної дисципліни	Диверсифікація логістичних маршрутів, укладання договорів із кількома перевізниками, оптимізація запасів, цифровий контроль поставок, формування резервних схем доставки

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5
Кадрові фактори	Дефіцит кваліфікованих працівників, мобілізація, міграція, релокація персоналу, психологічне виснаження, підвищення навантаження на працівників	Зниження продуктивності праці, ускладнення організації змінної роботи, втрата виробничих компетенцій, зростання ризику помилок	Падіння якості продукції, збільшення браку, перевантаження персоналу, зростання витрат на навчання та оплату праці, ризик плинності кадрів	Внутрішнє навчання працівників, суміщення професій, автоматизація трудомістких операцій, удосконалення мотивації, психологічна підтримка персоналу, підвищення безпеки праці
Економічні фактори	Зростання собівартості продукції, інфляційний тиск, подорожчання сировини, енергії, логістики та оплати праці, зміна попиту, обмеження інвестиційної активності	Зниження прибутковості виробництва, ускладнення ціноутворення, скорочення фінансових можливостей для модернізації	Погіршення рентабельності, зниження конкурентоспроможності, відкладення інвестиційних проєктів, фінансова нестабільність	Оптимізація виробничих витрат, бюджетування, контролінг, перегляд калькуляції собівартості, пошук резервів економії, підвищення продуктивності
Організаційно-управлінські фактори	Потреба у гнучкому плануванні, резервуванні ресурсів, цифровому моніторингу, сценарному плануванні та антикризовому управлінні	Зміна логіки управління виробництвом: від стабільного планування до оперативного реагування на ризики та відхилення	Недостатня швидкість прийняття рішень може призвести до втрати керованості, збоїв у виробництві та неефективного використання ресурсів	Запровадження антикризових сценаріїв, цифрового обліку, KPI-контролю, оперативного моніторингу виробничих показників, регулярного аналізу ризиків

Статистична динаміка 2021–2025 років показує, що промислові підприємства України пройшли шлях від довоєнної стабілізації до глибокого падіння, часткового відновлення, уповільнення зростання та повторного скорочення виробництва. За таких умов ефективність підприємства залежить не лише від технічного рівня виробництва, а й від здатності системи управління швидко адаптуватися до змін, формувати резерви, управляти ризиками, забезпечувати безпеку працівників і підтримувати безперервність критично важливих виробничих процесів.

Отже, промислове підприємство в умовах воєнного стану функціонує в середовищі підвищеної невизначеності, де традиційні підходи до планування та організації виробництва потребують суттєвого перегляду. Саме тому подальший аналіз системи управління виробничими процесами має бути спрямований на виявлення конкретних проблем, які виникають під впливом воєнних ризиків, оцінювання здатності підприємства до адаптації та визначення напрямів удосконалення управління виробництвом з урахуванням безпекових, ресурсних, логістичних, кадрових, енергетичних і фінансових обмежень.

2.2. Аналіз стану системи управління виробничими процесами на промислових підприємствах Запорізької області

Запорізька область традиційно належить до найбільш індустріалізованих регіонів України, що зумовлено концентрацією потужного промислового комплексу, сформованого на базі металургії, машинобудування, енергетики, харчової промисловості, виробництва будівельних матеріалів, хімічної, абразивної та інших видів переробної промисловості. До початку повномасштабної війни саме промисловість була однією з провідних сфер економічної спеціалізації регіону, визначала

структуру зайнятості, формувала значну частину валової доданої вартості, забезпечувала експортний потенціал та наповнення бюджетів різних рівнів. Водночас воєнний стан суттєво змінив умови функціонування промислових підприємств області, що потребує окремого аналізу стану системи управління виробничими процесами з урахуванням регіональної специфіки.

Особливість Запорізької області полягає в тому, що вона поєднує високий промисловий потенціал із прифронтовим статусом, частковою тимчасовою окупацією територій, постійними безпековими ризиками, руйнуванням інфраструктури, порушенням логістичних зв'язків і зростанням навантаження на підприємства, які продовжують функціонувати на підконтрольній Україні території. За даними офіційних матеріалів Запорізької обласної державної адміністрації, значна частина території регіону перебуває в тимчасовій окупації або зоні активних бойових дій, а наближеність лінії фронту істотно підвищує системні ризики, масштаби руйнувань і збитків [29]. Це безпосередньо впливає на організацію виробничих процесів, оскільки підприємства змушені працювати в умовах постійної загрози обстрілів, обмеженої мобільності ресурсів, нестабільного енергозабезпечення та дефіциту трудових ресурсів.

Аналіз стану управління виробничими процесами в Запорізькій області доцільно здійснювати не лише через оцінку обсягів промислового виробництва, а й через характеристику управлінських змін, які відбулися на підприємствах під впливом воєнного стану. Йдеться про трансформацію виробничого планування, зміну логістичних моделей, посилення контролю за ресурсами, перегляд режимів роботи, підвищення ролі оперативного управління, впровадження елементів енергетичної автономності та посилення вимог до безпеки персоналу. Отже, стан системи управління виробничими процесами слід оцінювати як сукупність організаційних, ресурсних, технологічних, кадрових та інформаційно-аналітичних характеристик.

Станом на кінець 2025 року за офіційними даними Запорізької обласної

державної адміністрації, попри втрати виробничих потужностей, Запорізька область залишається традиційно індустріальною, а промисловість створює понад 41 % доданої вартості регіону [29]. Це свідчить про збереження стратегічної ролі промисловості в економіці області навіть за умов воєнного стану. Водночас така висока залежність регіональної економіки від промисловості означає, що будь-які збої в управлінні виробничими процесами мають не лише локальний, а й загальноекономічний вплив: вони позначаються на зайнятості, податкових надходженнях, експорті, інвестиціях, соціальній стабільності та відновленні територій.

Промислові підприємства Запорізької області функціонують у складних умовах, однак статистичні показники свідчать про наявність певних ознак адаптації. За підсумками 2024 року індекс виробництва промислової продукції в області становив 103,5 %, тоді як у 2023 році – 94,5 %, а у 2022 році – лише 47 %. Така динаміка вказує на різке падіння промисловості в перший рік повномасштабної війни та поступове відновлення в наступні роки [29]. Водночас відновлення не означає повного повернення до довоєнного стану. Навпаки, воно відбувається за умов суттєвих структурних змін: частина підприємств втратила доступ до виробничих майданчиків, частина змінила логістику, частина переорієнтувала виробничі програми, а частина працює з неповним завантаженням потужностей.

Важливим показником стану промислового комплексу є обсяг реалізованої промислової продукції. За підсумками 2024 року в Запорізькій області він становив 194,9 млрд грн, що було на 15,5 % більше, ніж у 2023 році [29]. З одного боку, це свідчить про певне відновлення промислової активності та здатність підприємств підтримувати виробничі процеси в умовах воєнного стану. З іншого боку, номінальне зростання обсягів реалізації не завжди означає відповідне зростання фізичного виробництва, оскільки на нього впливають інфляційні процеси, зміна цін виробників, подорожчання сировини, енергоресурсів і логістики. Тому для управлінського аналізу важливо враховувати не лише обсяг реалізації, а й

фактичне завантаження потужностей, рівень витрат, стабільність постачання та продуктивність праці.

Галузева структура промисловості Запорізької області зберігає виражену орієнтацію на гірничо-металургійний комплекс, енергетику, машинобудування та харчову промисловість. За даними регіональних аналітичних матеріалів, область продовжує виробляти майже 20 % продукції металургійної галузі України та близько 7 % продукції вітчизняного машинобудування [29]. Така галузева спеціалізація визначає особливості управління виробничими процесами. Металургія та машинобудування є ресурсо-, енерго- і капіталомісткими видами діяльності, що потребують стабільного забезпечення сировиною, електроенергією, кваліфікованою робочою силою, технічним обслуговуванням обладнання та безперервністю технологічних операцій. В умовах воєнного стану саме ці елементи є найбільш вразливими.

Для більш детального аналізу стану системи управління виробничими процесами доцільно розглянути галузевий розподіл промислових підприємств Запорізької області. Такий розподіл дає змогу визначити, які саме види промислової діяльності формують виробничий потенціал регіону, які галузі є найбільш залежними від енергоресурсів, логістики, сировини та кваліфікованого персоналу, а також які управлінські ризики виникають у процесі їх функціонування в умовах воєнного стану. Узагальнену характеристику галузевого розподілу промислових підприємств Запорізької області подано в таблиці 2.3.

Дані таблиці 2.3 свідчать, що галузевий розподіл промислових підприємств Запорізької області має виражений індустріальний характер і значною мірою визначає специфіку управління виробничими процесами в регіоні. Найбільш вагомими для промислового комплексу залишаються металургія та машинобудування, оскільки саме ці галузі формують значну частину виробничого, експортного й технологічного потенціалу області. Водночас вони є найбільш вразливими до енергетичних, логістичних,

кадрових і сировинних ризиків, що особливо посилилися в умовах воєнного стану.

Таблиця 2.3 – Галузевий розподіл промислових підприємств Запорізької області та його вплив на управління виробничими процесами

Галузь промисловості	Приклади промислових підприємств Запорізької області	Роль у промисловому комплексі Запорізької області	Особливості виробничих процесів	Основні ризики в умовах воєнного стану	Управлінські пріоритети
1	2	3	4	5	6
Металургійна промисловість	ПАТ «Запоріжсталь», ПрАТ «Дніпроспецсталь», ПрАТ «Запоріжкокс», ПрАТ «Запорізький завод феросплавів», ПрАТ «Український графіт»	Одна з провідних галузей регіону; область виробляє майже 20 % продукції металургійної галузі України [29]	Висока енергоємність, тривалий технологічний цикл, потреба у стабільному постачанні сировини, палива, електроенергії та безперервній роботі обладнання	Енергетичні обмеження, порушення постачання сировини, зростання собівартості, ризики аварійних зупинок, логістичні ускладнення експорту	Енергетична стійкість, резервування сировини, технічне обслуговування обладнання, контроль витрат, сценарне планування виробництва
Машинобудування та виробництво промислового обладнання	АТ «Мотор Січ», ДП «Івченко-Прогрес», ПрАТ «Запоріжтрансформатор», ПрАТ «Запорізький автомобілебудівний завод», ТОВ «Запорізький механічний завод»	Важлива складова промислового потенціалу регіону; область забезпечує близько 7 % продукції вітчизняного машинобудування [29]	Висока залежність від комплектуючих, технологічної документації, кваліфікованих інженерно-технічних кадрів і точності виробничих операцій	Дефіцит комплектуючих, кадрові втрати, порушення кооперaційних зв’язків, скорочення інвестиційного попиту	Диверсифікація постачальників, розвиток кадрового резерву, цифровізація проєктування й обліку, гнучке планування замовлень
Енергетика та енергопостачання	Запорізька АЕС, Дніпровська ГЕС, Запорізька ТЕС, ПрАТ «Запоріжжяобленерго»	Критично важлива галузь для функціонування промисловості регіону; забезпечує виробничі процеси електроенергією, теплом та іншими енергоресурсами	Потреба у стабільній роботі енергетичної інфраструктури, технічному обслуговуванні мереж, балансуванні споживання й виробництва енергії	Пошкодження енергетичної інфраструктури, перебої електропостачання, дефіцит потужностей, зростання витрат на резервне живлення	Резервне енергозабезпечення, енергоефективність, моніторинг енергоспоживання, пріоритезація критичних виробничих операцій

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6
Харчова промисловість	ТОВ «Запорізький хлібозавод № 5», ТОВ «Запорізький олійноекстракційний завод»	Забезпечує внутрішній споживчий ринок, перероблення сільськогосподарської сировини та продовольчу безпеку регіону	Відносно коротші виробничі цикли, залежність від сировини, умов зберігання, санітарних норм, логістики та стабільного попиту	Перебої з постачанням сировини, зростання цін на енергію й пакування, логістичні затримки, ризики втрати продукції через відключення електроенергії	Контроль якості, оптимізація запасів, резервне охолодження та зберігання, диверсифікація постачальників сировини
Виробництво будівельних матеріалів	ТОВ «Індустрія, ЛТД», ТОВ «КП ЗЗЗБВ», ТОВ «Запорізький завод залізобетонних конструкцій»	Має значення для відновлення зруйнованої інфраструктури, житлового фонду та промислових об’єктів	Залежність від мінеральної сировини, енергоресурсів, транспортування важкої продукції та сезонного попиту	Зростання транспортних витрат, дефіцит сировини, пошкодження виробничих майданчиків, нерівномірність попиту	Планування виробництва під потреби відновлення, оптимізація логістики, енергоефективність, формування запасів критичних матеріалів
Хімічна, абразивна та суміжна промисловість	ПрАТ «Запорізький абразивний комбінат», ПрАТ «Запоріжсклофлюс», ТОВ «Інтерпластмодерн», ТОВ «Профайн Україна», ТОВ «Недекс-Україна»	Допоміжна, але важлива для забезпечення інших галузей матеріалами, реагентами, абразивною продукцією, промисловою хімією та технологічними компонентами	Підвищені вимоги до безпеки, контролю технологічних параметрів, зберігання сировини та екологічних стандартів	Ризики аварій у разі обстрілів, дефіцит імпортних компонентів, зростання вартості сировини, посилення вимог до безпеки	Посилення промислової безпеки, контроль запасів небезпечних речовин, альтернативні постачальники, технологічний моніторинг
Легка промисловість та інші виробництва	малі та середні підприємства з виробництва одягу, текстильних виробів і товарів повсякденного попиту	Має меншу частку порівняно з металургією та машинобудуванням, але важлива для зайнятості, внутрішнього ринку та малого бізнесу	Вища гнучкість виробництва, можливість швидшого перепрофілювання, залежність від матеріалів, персоналу та замовлень	Скорочення попиту, кадрові проблеми, подорожчання матеріалів, обмежені фінансові ресурси	Гнучке планування, пошук нових замовлень, цифровий облік, підтримка малого й середнього виробництва

Металургійна промисловість має стратегічне значення для економіки області, однак її виробничі процеси характеризуються високою енергоємністю, складністю технологічного циклу та залежністю від безперервного забезпечення сировиною й енергоресурсами. Це означає, що управління виробничими процесами у цій галузі повинно бути зорієнтоване на стабільність енергопостачання, резервування критичних матеріалів, технічну справність обладнання та оперативне реагування на загрози зупинення виробництва. У разі порушення одного з цих елементів підприємство може зазнати значних втрат через простої, технологічні збої або зростання собівартості продукції.

Машинобудування Запорізької області має іншу специфіку управління виробництвом. На відміну від металургії, де ключовим є безперервність технологічного процесу, у машинобудуванні особливого значення набувають точність виробничих операцій, наявність комплектуючих, кваліфікація персоналу, технологічна документація та кооперaційні зв’язки з іншими підприємствами. В умовах воєнного стану порушення постачання комплектуючих, дефіцит інженерно-технічних кадрів і обмеження інвестиційного попиту ускладнюють виконання виробничих програм. Тому управлінські рішення мають бути спрямовані на диверсифікацію постачальників, розвиток кадрового резерву, цифровізацію проєктування та гнучке планування виробничих замовлень.

Енергетична галузь виконує забезпечувальну функцію для всього промислового комплексу регіону. Її стан безпосередньо впливає на можливості функціонування металургії, машинобудування, харчової промисловості та інших виробництв. В умовах воєнного стану енергетичні ризики набули системного характеру, оскільки пошкодження енергетичної інфраструктури або перебої з електропостачанням можуть призвести до зупинення виробництва навіть за наявності сировини, персоналу й замовлень. Тому промислові підприємства області мають приділяти особливу увагу резервному енергозабезпеченню, енергоефективності та моніторингу

споживання енергоресурсів.

Харчова промисловість має важливе соціально-економічне значення, оскільки забезпечує продовольчі потреби населення, підтримує перероблення сільськогосподарської сировини та формує робочі місця. Її виробничі процеси є більш гнучкими порівняно з металургією, однак вони істотно залежать від стабільності постачання сировини, умов зберігання, енергозабезпечення, пакувальних матеріалів і логістики. В умовах воєнного стану особливої актуальності набувають контроль якості, резервне зберігання продукції, оптимізація запасів і диверсифікація постачальників.

Виробництво будівельних матеріалів набуває особливого значення у зв’язку з потребами відновлення зруйнованої інфраструктури, житлового фонду та промислових об’єктів. Проте ця галузь залежить від доступності сировини, енергії, транспортування важкої продукції та стабільності попиту з боку будівельного сектору. Тому управління виробничими процесами має бути спрямоване на планування обсягів виробництва відповідно до потреб відновлення, оптимізацію логістики та зниження енергетичних витрат.

Управління виробничими процесами на промислових підприємствах області ускладнюється тим, що окремі виробництва мають тривалий технологічний цикл, високу залежність від енергопостачання та потребу в безперервній роботі обладнання. Для металургійних підприємств, підприємств із перероблення сировини, виробництва промислового обладнання або енергетичних компонентів зупинка виробничого процесу може мати значні технічні та фінансові наслідки. Тому система управління повинна бути орієнтована не лише на виконання плану, а й на запобігання аварійним зупинкам, своєчасне технічне обслуговування, управління запасами критичних матеріалів і підтримання мінімально необхідного рівня виробничої готовності.

Стан виробничого планування на підприємствах Запорізької області можна охарактеризувати як перехід від стабільного календарно-планового підходу до гнучкої адаптивної моделі. У довоєнних умовах виробничі

програми формувалися переважно з урахуванням попиту, контрактів, наявності сировини, потужностей і трудових ресурсів. В умовах воєнного стану до цих чинників додаються безпекові загрози, нестабільність постачання, можливість відключень електроенергії, нестача персоналу, зміна експортних маршрутів та коливання попиту. Отже, підприємства змушені формувати не один виробничий план, а декілька сценаріїв: основний, резервний і кризовий.

Таке сценарне планування передбачає визначення пріоритетних замовлень, критичних операцій, запасів сировини, резервних постачальників, альтернативних логістичних маршрутів і можливостей швидкого перенесення або зупинення виробничих операцій. У Запорізькій області це особливо актуально через близькість до зони бойових дій і високий рівень ризику пошкодження інфраструктури. Тому стан системи управління виробничими процесами можна оцінити як такий, що поступово переходить від планово-нормативної моделі до антикризової, в якій головними критеріями стають стійкість, гнучкість, оперативність і здатність швидко реагувати на відхилення.

Водночас не всі підприємства мають однакові можливості для впровадження гнучких управлінських механізмів. Великі промислові підприємства, як правило, мають розвиненішу систему планування, диспетчеризації, технічного контролю, обліку витрат і управління персоналом. Малі та середні виробничі підприємства частіше залежать від ручного управління, обмежених фінансових ресурсів, вузького кола постачальників і меншої кількості резервних потужностей. Це створює нерівномірність у рівні управлінської стійкості промислового сектору області.

Важливим елементом стану системи управління виробничими процесами є ресурсне забезпечення. Для промислових підприємств Запорізької області ключовими ресурсами залишаються металургійна сировина, енергоресурси, комплектуючі, запасні частини, паливо,

технологічні матеріали та фінансові ресурси. В умовах війни забезпечення цими ресурсами стало менш прогнозованим. Частина постачальників була втрачена через окупацію територій або руйнування логістичних маршрутів, частина ресурсів подорожчала, а строки поставок збільшилися. Це змусило підприємства переглядати політику запасів і переходити від мінімізації складських залишків до формування страхових резервів.

Управління запасами в таких умовах має суперечливий характер. З одного боку, збільшення запасів дає змогу зменшити ризик зупинки виробництва через затримку постачання. З іншого боку, воно потребує додаткових оборотних коштів, складських площ і контролю за збереженням матеріалів. Для підприємств з обмеженими фінансовими можливостями накопичення запасів може створювати додаткове навантаження на ліквідність. Тому ефективне управління ресурсами в Запорізькій області потребує поєднання нормування запасів, пріоритезації критичних матеріалів, диверсифікації постачальників і цифрового контролю залишків.

Логістика є одним із найбільш проблемних елементів управління виробничими процесами в регіоні. Запорізька область має стратегічне розташування, але через воєнні дії значна частина традиційних логістичних маршрутів була порушена. Промислові підприємства змушені змінювати маршрути постачання й відвантаження, використовувати довші та дорожчі транспортні ланцюги, враховувати безпекові ризики перевезень і нестабільність транспортної інфраструктури. У дослідженнях логістичної діяльності виробничих підприємств в умовах воєнного стану підкреслюється, що саме логістика стала одним із ключових чинників, які обмежують стабільність виробництва та зумовлюють потребу в кризовому управлінні поставками [26].

Для підприємств Запорізької області логістичні проблеми мають подвійний характер. По-перше, вони впливають на своєчасність надходження сировини, матеріалів і комплектуючих. По-друге, вони обмежують можливості реалізації готової продукції, особливо експортно орієнтованої.

Водночас регіон зберігає значний зовнішньоекономічний потенціал. За підсумками 2024 року зовнішньоторговельний оборот товарів Запорізької області становив 2502,5 млн дол. США, що на 9,4 % більше, ніж у 2023 році; експорт товарів збільшився на 15,3 % і становив майже 1679,9 млн дол. США [29]. Це свідчить про поступове відновлення зовнішньоекономічної активності, однак управління виробничими процесами залишається залежним від доступності експортних коридорів, транспортних тарифів і світової кон'юнктури.

Значна частка експорту Запорізької області припадає на недорогоцінні метали та вироби з них, машини, обладнання, механізми й електротехнічне обладнання [29]. Це означає, що зовнішньоторговельна діяльність прямо пов'язана з виробничими процесами металургійних і машинобудівних підприємств. Відповідно, будь-які проблеми з логістикою, митними процедурами, транспортними витратами або попитом на зовнішніх ринках впливають на завантаження виробничих потужностей, графіки виробництва, рівень запасів готової продукції та фінансові результати підприємств.

Стан енергозабезпечення також є критичним для управління виробничими процесами. Запорізька область історично має потужну енергетичну складову, однак у період війни енергетична система регіону зазнала значних ризиків. Висока енергоємність металургійного та машинобудівного виробництва означає, що нестабільність електропостачання, зростання тарифів або необхідність використання резервних джерел живлення безпосередньо впливають на собівартість продукції та ритмічність виробничих процесів. В офіційних матеріалах щодо соціально-економічного розвитку області серед чинників, які гальмують розвиток промисловості, прямо зазначено високу енергоємність виробництва [29].

Управлінська реакція підприємств на енергетичні ризики полягає у перегляді виробничих графіків, перенесенні енергоємних операцій на періоди стабільнішого енергопостачання, впровадженні резервних джерел живлення,

оптимізації енергоспоживання та посиленні контролю за енерговитратами. Проте такі заходи потребують інвестицій, яких часто бракує через обмеженість фінансових ресурсів і загальну невизначеність. Тому стан системи управління енергетичним забезпеченням на підприємствах області можна оцінити як такий, що потребує подальшого удосконалення через енергоефективність, моніторинг споживання, резервування і модернізацію обладнання.

Кадрове забезпечення є ще одним важливим компонентом системи управління виробничими процесами. Запорізька область, як прифронтовий регіон, зіткнулася з міграцією населення, мобілізацією частини працівників, зміною структури зайнятості та дефіцитом кваліфікованих кадрів. За аналітичними матеріалами Національного інституту стратегічних досліджень, дефіцит робочої сили в Україні є одним із суттєвих обмежень для відновлення та нормального функціонування підприємств [43]. Для промислових підприємств ця проблема є особливо гострою, оскільки багато виробничих операцій потребують професійної підготовки, практичного досвіду та знання технологічних процесів.

На рівні управління виробничими процесами кадровий дефіцит проявляється у зниженні змінності, перевантаженні персоналу, ускладненні заміщення працівників, зростанні витрат на оплату праці й навчання, а також у ризику втрати виробничих компетенцій. Підприємства змушені поєднувати функції, проводити внутрішнє навчання, залучати працівників суміжних професій, удосконалювати систему мотивації та посилювати заходи безпеки праці. Це змінює роль кадрової служби в управлінні виробництвом: вона має не лише забезпечувати облік персоналу, а й брати участь у плануванні змінності, оцінюванні професійних ризиків, формуванні кадрового резерву та збереженні ключових компетенцій.

Інформаційне забезпечення управління виробничими процесами на підприємствах Запорізької області має неоднорідний характер. Великі підприємства частіше використовують автоматизовані системи обліку,

виробничого планування, контролю запасів і фінансового аналізу. Водночас частина малих і середніх промислових підприємств продовжує застосовувати фрагментарні або частково ручні системи обліку, що ускладнює оперативне прийняття рішень. В умовах воєнного стану така ситуація є ризиковою, оскільки затримка інформації про запаси, обладнання, персонал, витрати або виконання замовлень може призвести до втрати керованості виробничим процесом.

Цифровізація управління виробничими процесами в регіоні має стати одним із ключових напрямів підвищення стійкості підприємств. Її значення полягає в можливості швидко отримувати інформацію про виробничі показники, контролювати залишки критичних матеріалів, відстежувати виконання замовлень, аналізувати витрати й оперативно реагувати на відхилення. Проте впровадження цифрових систем потребує фінансових ресурсів, підготовки персоналу, стандартизації внутрішніх процесів і технічної підтримки. Тому рівень цифрової зрілості промислових підприємств Запорізької області слід оцінювати як важливий критерій їхньої здатності до адаптації в умовах воєнного стану.

Фінансово-економічний стан підприємств також істотно впливає на систему управління виробничими процесами. Зростання собівартості, подорожчання сировини, енергоресурсів, логістики, ремонту обладнання та оплати праці обмежує можливості підприємств щодо модернізації й оновлення виробництва. Водночас у 2024 році в регіоні спостерігалися позитивні зрушення у сфері інвестицій. За офіційними даними, станом на 31.12.2024 прямі інвестиції в економіку Запорізької області становили 1314,0 млн дол. США, що на 15,2 % більше, ніж на відповідну дату 2023 року [29]. Це може свідчити про поступове відновлення інвестиційної довіри, однак в умовах війни значна частина інвестицій спрямовується не стільки на розширення, скільки на підтримання стійкості, відновлення потужностей, енергетичну автономність і безпеку.

Управління якістю виробничих процесів у Запорізькій області також

зазнало змін. Воєнний стан посилив ризики використання альтернативної сировини, зміни постачальників, порушення технологічних режимів через нестабільність енергопостачання або кадрові проблеми. У таких умовах контроль якості повинен бути інтегрований у весь виробничий цикл – від вхідного контролю матеріалів до контролю готової продукції. Особливо це важливо для машинобудування, металургії та продукції, що постачається на зовнішні ринки, де вимоги до якості, сертифікації та стабільності поставок залишаються високими.

Оцінюючи стан системи управління виробничими процесами, доцільно виділити кілька основних напрямів аналізу: виробниче планування, ресурсне забезпечення, логістику, енергетичну стійкість, кадрове забезпечення, інформаційний облік, управління якістю та фінансову результативність. Узагальнення цих напрямів подано в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Характеристика стану системи управління виробничими процесами на промислових підприємствах Запорізької області

Напрям аналізу	Поточний стан у Запорізькій області	Вплив на виробничі процеси	Управлінська оцінка
1	2	3	4
Виробниче планування	Перехід від стабільних виробничих графіків до сценарного та антикризового планування	Зростає потреба у резервних графіках, пріоритезації замовлень і швидкому реагуванні на відхилення	Система планування адаптується, але потребує подальшої формалізації кризових сценаріїв
Галузева структура	Домінування металургії, машинобудування, енергетики та інших промислових видів діяльності	Висока залежність від сировини, енергії, логістики та кваліфікованого персоналу	Галузева структура забезпечує потенціал відновлення, але підвищує вразливість до ресурсних ризиків
Ресурсне забезпечення	Нестабільність поставок, подорожчання матеріалів, потреба у страхових запасах	Можливі простої, неповне завантаження потужностей, зростання оборотних витрат	Потрібні диверсифікація постачальників і цифровий контроль запасів
Логістика	Ускладнення маршрутів, зростання вартості перевезень, залежність від експортних коридорів	Затримки постачання та відвантаження продукції, збільшення собівартості	Необхідне формування альтернативних логістичних схем

Продовження таблиці 2.4

1	2	3	4
Енергозабезпечення	Висока енергоємність виробництва, ризики нестабільного електропостачання	Можливі технологічні зупинки, зростання витрат, порушення ритмічності	Потрібні енергоефективність, резервне живлення та моніторинг енергоспоживання
Кадрове забезпечення	Дефіцит кваліфікованих працівників, міграція, мобілізація, перевантаження персоналу	Зниження продуктивності, ризик втрати компетенцій, складність організації змінності	Необхідні кадровий резерв, навчання, мотивація й безпечні умови праці
Інформаційне забезпечення	Нерівномірний рівень цифровізації підприємств	Затримка управлінської інформації ускладнює оперативне реагування	Потрібні ERP/MES-рішення, цифровий облік і виробничий моніторинг
Управління якістю	Зміна постачальників і ресурсів підвищує ризики невідповідності продукції	Зростає потреба у вхідному, операційному й кінцевому контролі	Необхідна інтеграція контролю якості в усі етапи виробництва

Порівняльна характеристика свідчить, що система управління виробничими процесами на промислових підприємствах Запорізької області перебуває в стані вимушеної трансформації. Її ключовою особливістю є перехід від орієнтації на стабільне виконання виробничих планів до забезпечення стійкості виробництва в умовах постійних зовнішніх загроз. Управління дедалі більше спирається на антикризові рішення, оперативний контроль, резервування ресурсів, диверсифікацію постачання та адаптацію виробничих графіків до безпекових і енергетичних умов.

Водночас аналіз показує, що в системі управління виробничими процесами зберігаються певні проблемні аспекти. По-перше, висока енергоємність промисловості посилює залежність підприємств від стабільного енергопостачання та збільшує собівартість продукції. По-друге, логістичні обмеження ускладнюють постачання сировини та реалізацію готової продукції. По-третє, кадровий дефіцит знижує можливості повного завантаження виробничих потужностей. По-четверте, нерівномірний рівень цифровізації обмежує швидкість управлінського реагування. По-п’яте,

фінансові обмеження стримують модернізацію обладнання та впровадження сучасних технологій.

Разом із тим промисловий комплекс Запорізької області демонструє здатність до адаптації. Зростання індексу промислової продукції у 2024 році, збільшення обсягу реалізованої промислової продукції, збереження значної частки металургії та машинобудування, відновлення частини експортної активності й позитивна динаміка прямих інвестицій свідчать про наявність потенціалу для подальшого розвитку [29]. Проте реалізація цього потенціалу залежить від здатності підприємств удосконалити систему управління виробничими процесами, підвищити рівень енергетичної та логістичної стійкості, забезпечити кадрову стабільність і впровадити сучасні цифрові інструменти контролю.

Окремої уваги потребує просторовий аспект функціонування промисловості Запорізької області. Через окупацію частини територій і близькість до фронту частина виробничих, транспортних і ресурсних зв’язків була порушена. Це означає, що промислові підприємства області фактично працюють у скороченому економічному просторі, де доступність ресурсів, персоналу й логістичних маршрутів є обмеженою. Відповідно, система управління виробничими процесами повинна враховувати не лише внутрішні виробничі показники, а й територіальні ризики, можливість евакуації, релокації окремих операцій, взаємодію з місцевою владою та участь у програмах підтримки промисловості.

У цьому контексті важливого значення набуває державна та регіональна підтримка промисловості. Національний інститут стратегічних досліджень зазначає, що підтримка промисловості під час повномасштабної війни має охоплювати відновлення виробничих потужностей, стимулювання інвестицій, підтримку експорту, розвиток індустріальних парків, енергетичну стійкість та інтеграцію підприємств у ланцюги доданої вартості [44]. Для Запорізької області ці напрями є особливо актуальними, оскільки регіон має потужний промисловий потенціал, але одночасно перебуває під значним

воєнним тиском.

Отже, аналіз стану системи управління виробничими процесами на промислових підприємствах Запорізької області дає змогу зробити висновок, що вона перебуває на етапі адаптаційної перебудови. Підприємства зберігають промисловий потенціал, але змушені працювати в умовах високих безпекових, ресурсних, логістичних, енергетичних, кадрових і фінансових ризиків. Стан управління виробництвом характеризується посиленням ролі оперативного планування, контролю запасів, енергетичної стійкості, кадрової гнучкості, цифрового обліку та антикризового управління.

Таким чином, промислові підприємства Запорізької області потребують подальшого удосконалення системи управління виробничими процесами на основі поєднання регіональної специфіки, воєнних обмежень і сучасних управлінських інструментів. Найбільш актуальними напрямами є впровадження гнучкого планування, диверсифікація постачальників і логістичних маршрутів, формування резервів критичних ресурсів, підвищення енергоефективності, цифровізація виробничого обліку, розвиток кадрового резерву, посилення контролю якості та впровадження виробничого контролінгу.

2.3. Систематизація проблем і ризиків управління виробничими процесами промислових підприємств Запоріжжя

В умовах воєнного стану традиційні підходи до управління виробничими процесами в Запоріжжі суттєво трансформуються. Підприємства змушені не лише забезпечувати виконання виробничих завдань, а й одночасно реагувати на безпекові загрози, перебої з постачанням, зростання собівартості, кадрові втрати, енергетичні обмеження, зміну логістичних маршрутів і необхідність підтримання життєздатності

виробництва. У Програмі економічного і соціального розвитку Запорізької міської територіальної громади на 2026 рік зазначено, що, попри пошкодження та руйнування, промисловий комплекс міста продовжує функціонувати й демонструє стійкість до викликів і ризиків війни [49]. Водночас така стійкість не означає відсутності проблем, а навпаки – свідчить про потребу в їх чіткій і системній ідентифікації.

Систематизація проблем і ризиків управління виробничими процесами є необхідною передумовою розроблення ефективних управлінських рішень. Вона дає змогу визначити, які саме чинники мають найбільш критичний вплив на безперервність виробництва, які ризики можуть бути знижені за рахунок внутрішніх організаційних рішень, а які потребують інвестицій, державної підтримки, цифровізації або зміни моделі управління. У сучасних умовах ризик-орієнтований підхід до управління виробництвом стає одним із ключових інструментів забезпечення стійкості промислових підприємств, оскільки дозволяє перейти від реагування на наслідки кризових ситуацій до їх попередження або мінімізації.

Доцільно розрізняти поняття «проблема» та «ризик» у системі управління виробничими процесами. Проблема відображає вже наявне обмеження або відхилення, яке безпосередньо впливає на виробництво, наприклад нестача персоналу, зростання витрат або нестабільність поставок. Ризик є потенційною загрозою, яка може реалізуватися за певних умов і призвести до погіршення результатів діяльності підприємства. Наприклад, ризик аварійного зупинення обладнання через нестабільне електропостачання або ризик зриву замовлень через затримку комплектуючих. Такий поділ є важливим, оскільки проблеми потребують поточного управлінського реагування, а ризики – попереднього планування, резервування та формування сценаріїв дій.

Першою групою є безпекові проблеми та ризики. Для промислових підприємств Запоріжжя ця група є однією з найважливіших, оскільки місто функціонує в умовах постійної воєнної небезпеки. Повітряні тривоги, ризики

ракетних і дронових ударів, пошкодження промислових, енергетичних і транспортних об’єктів, необхідність евакуації персоналу до укриттів та аварійного зупинення окремих виробничих операцій безпосередньо порушують стабільність виробничого процесу. Для підприємств із безперервним або складним технологічним циклом такі ситуації можуть призводити не лише до втрати робочого часу, а й до технологічних збоїв, пошкодження обладнання або зниження якості продукції.

Особливість безпекових ризиків полягає в тому, що підприємство не може повністю усунути джерело їх виникнення, оскільки воно має зовнішній характер. Проте управління може зменшити негативні наслідки таких ризиків через розроблення планів реагування, облаштування укриттів, визначення порядку зупинення та відновлення роботи обладнання, проведення інструктажів, створення системи оперативної комунікації та резервування критичних виробничих операцій. Для промислових підприємств Запоріжжя безпекова складова фактично стає частиною виробничого планування, оскільки графіки, зміни, послідовність операцій і режим роботи обладнання мають враховувати можливість раптового припинення роботи.

Другою групою є енергетичні проблеми та ризики. Запоріжжя має висококонцентровану промислову структуру, значна частина якої пов’язана з енергоємними виробництвами. Металургійні, машинобудівні, абразивні та хімічні підприємства потребують стабільного електропостачання, тепла, газу, води, стисненого повітря та інших енергетичних ресурсів. Порушення енергопостачання безпосередньо впливає на виробничі графіки, технічний стан обладнання, собівартість продукції та дотримання технологічних параметрів. Національний банк України у щомісячних опитуваннях підприємств відзначає, що обстріли критично важливих об’єктів, збільшення операційних витрат і нестача кваліфікованих кадрів залишаються вагомими чинниками, які впливають на оцінки бізнесу [42].

Енергетичні ризики проявляються у можливості відключень електроенергії, зростанні витрат на енергоресурси, потребі у резервному

живленні, необхідності перенесення виробничих операцій на інший час, збільшенні витрат на генератори та паливо. Для підприємств із безперервним технологічним циклом навіть короткочасне відключення може спричинити аварійну зупинку, втрату сировини, пошкодження обладнання або додаткові витрати на запуск виробництва. Тому управління енергетичними ризиками має включати енергоаудит, моніторинг споживання, визначення критичного обладнання, створення резервних джерел живлення та розроблення процедур аварійного завершення технологічних процесів.

Третьою групою є ресурсні проблеми та ризики. Виробничі процеси промислових підприємств Запоріжжя залежать від регулярного постачання металургійної сировини, комплектуючих, запасних частин, технологічних матеріалів, пального, пакувальних матеріалів та фінансових ресурсів. В умовах війни постачання стало менш прогнозованим через ускладнення логістики, зростання вартості транспортування, втрату окремих постачальників, збільшення строків доставки та нестабільність ринків. Для машинобудівних підприємств особливо важливими є комплектуючі та кооперацій зв’язки, для металургійних – сировина й енергоресурси, для харчових – сировина, пакування та умови зберігання.

Ресурсні проблеми змінюють підхід підприємств до управління запасами. Якщо в стабільних умовах підприємства прагнули мінімізувати складські залишки для зниження витрат, то в умовах воєнного стану виникає потреба у формуванні страхових запасів критичних матеріалів. Проте збільшення запасів потребує додаткових оборотних коштів, складських площ і контролю за збереженням матеріалів. Тому управління ресурсними ризиками повинно базуватися на визначенні критичних ресурсів, диверсифікації постачальників, нормуванні запасів, цифровому обліку залишків і пріоритетності забезпечення ключових виробничих операцій.

Четвертою групою є логістичні проблеми та ризики. Запоріжжя як промислове місто історично залежить від стабільних транспортних зв’язків, які забезпечують постачання сировини, вивезення готової продукції,

експортні поставки та взаємодію з іншими регіонами України. В умовах воєнного стану логістична система стала менш стабільною: частина маршрутів ускладнена або недоступна, зросла вартість перевезень, збільшилися строки доставки, підвищилися ризики пошкодження вантажів і затримки виконання контрактів. У сучасних українських дослідженнях підкреслюється, що логістична діяльність виробничих підприємств в умовах воєнного стану стикається з кадровими, адміністративними та операційними викликами, які ускладнюють безперервність виробництва [26].

Логістичні ризики безпосередньо впливають на виробничі графіки. Якщо матеріали надходять із запізненням, підприємство не може забезпечити ритмічне завантаження обладнання. Якщо готова продукція не відвантажується вчасно, виникає накопичення запасів, заморожування оборотних коштів і порушення договірних зобов’язань. Для експортно орієнтованих підприємств міста логістика є критичним елементом виробничої системи, оскільки виробництво продукції без можливості її своєчасної реалізації не забезпечує фінансової стійкості. Тому логістика має розглядатися не як допоміжна функція, а як складова системи управління виробничими процесами.

П’ятою групою є кадрові проблеми та ризики. Промислові підприємства Запоріжжя потребують кваліфікованих працівників: операторів, технологів, інженерів, електриків, механіків, наладчиків, майстрів, фахівців із контролю якості, виробничого планування та обслуговування обладнання. В умовах війни кадрове забезпечення ускладнюється через мобілізацію, міграцію, внутрішнє переміщення населення, психологічне виснаження, підвищення навантаження на працівників і конкуренцію за кваліфіковану робочу силу. Національний інститут стратегічних досліджень визначає дефіцит робочої сили як одну з ключових перешкод для відновлення та нормального функціонування підприємств в Україні [43].

Кадрові ризики мають не лише кількісний, а й якісний характер.

Нестачу працівників можна частково компенсувати суміщенням професій або залученням нових кадрів, однак швидко замінити досвідчених фахівців на складних виробництвах неможливо. Це створює ризики зниження продуктивності, зростання браку, порушення технологічної дисципліни, збільшення аварійності та зниження якості продукції. Для підприємств Запоріжжя особливо важливими стають внутрішнє навчання, формування кадрового резерву, збереження ключових компетенцій, удосконалення мотивації та створення безпечних умов праці.

Шостою групою є технологічні проблеми та ризики. Вони пов’язані зі зношеністю обладнання, складністю його ремонту, нестачею запасних частин, обмеженими інвестиційними можливостями та високою вартістю модернізації. Для промислових підприємств Запоріжжя ця проблема є особливо актуальною, оскільки значна частина виробництв є капіталомісткою та потребує постійного технічного обслуговування. Відкладення ремонтів або модернізації може спричинити аварійні простої, зниження продуктивності, зростання витрат на відновлення обладнання та погіршення якості продукції.

Технологічні ризики посилюються через енергетичні та кадрові обмеження. Нестабільне енергопостачання може призводити до технічних збоїв, а дефіцит кваліфікованих ремонтних і інженерних кадрів ускладнює своєчасне обслуговування обладнання. Тому управління технологічними ризиками має передбачати планово-попереджувальний ремонт, технічний моніторинг обладнання, визначення критичних виробничих вузлів, формування запасу ключових деталей і поступову модернізацію найбільш вразливих ділянок виробництва.

Сьомою групою є фінансово-економічні проблеми та ризики. В умовах війни промислові підприємства Запоріжжя стикаються зі зростанням собівартості продукції через подорожчання енергії, сировини, логістики, ремонту, оплати праці, охорони, резервного живлення та заходів безпеки. Водночас обмежений попит, втрата частини ринків збуту та конкуренція не

завжди дозволяють компенсувати ці витрати підвищенням цін. Це створює ризик зниження рентабельності, погіршення ліквідності, скорочення інвестицій і відкладення проєктів модернізації.

Фінансово-економічні ризики мають довгострокові наслідки для виробничої системи. Якщо підприємство не має достатніх коштів на технічне обслуговування, навчання персоналу, цифровізацію, резервне живлення або оновлення обладнання, поступово знижується його здатність підтримувати стабільність виробництва. Тому управління витратами має базуватися не на механічному скороченні видатків, а на виробничому контролінгу, аналізі собівартості, визначенні критичних витрат і пріоритетності інвестицій у стійкість виробничих процесів.

Восьмою групою є інформаційно-управлінські проблеми та ризики. У сучасних умовах підприємства потребують оперативної інформації про запаси, обладнання, персонал, виробничі завдання, витрати, якість продукції та стан виконання замовлень. Якщо управлінська інформація надходить із запізненням або є фрагментарною, керівництво не може своєчасно реагувати на відхилення. Для промислових підприємств Запоріжжя це особливо небезпечно, оскільки зовнішнє середовище змінюється швидко, а виробничі збої можуть мати значні фінансові й технологічні наслідки.

Недостатня цифровізація управління проявляється у фрагментарному обліку, відсутності єдиної інформаційної системи, слабкому використанні KPI, недостатньому цифровому моніторингу обладнання й запасів. У результаті підприємство може втрачати час на збирання інформації, несвоєчасно виявляти проблеми, неефективно розподіляти ресурси та приймати управлінські рішення на основі неповних даних. Тому інформаційно-управлінські ризики слід розглядати як наскрізні, оскільки вони посилюють дію всіх інших груп ризиків.

Для узагальнення виявлених проблем і ризиків управління виробничими процесами промислових підприємств Запоріжжя доцільно подати їх у вигляді систематизованої таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Систематизація проблем і ризиків управління виробничими процесами промислових підприємств Запоріжжя

Група проблем і ризиків	Основні прояви	Наслідки для виробничих процесів	Рівень впливу	Необхідні управлінські дії
Безпекові	Обстріли, повітряні тривоги, загроза пошкодження виробничої та транспортної інфраструктури, небезпека для персоналу	Вимушені простої, аварійне зупинення обладнання, порушення графіків, скорочення робочого часу	Високий	Плани реагування, укриття, евакуаційні алгоритми, резервування критичних операцій, навчання персоналу
Енергетичні	Нестабільне електропостачання, зростання тарифів, потреба в резервному живленні	Зупинки обладнання, порушення технологічного режиму, зростання витрат	Високий	Генератори, енергоаудит, графіки енергоспоживання, резервне живлення, моніторинг енерговитрат
Ресурсні	Нестабільне постачання сировини, матеріалів, комплектуючих, запасних частин і пального	Неповне завантаження потужностей, затримки виробничого циклу, збільшення страхових запасів	Високий	Диверсифікація постачальників, нормування запасів, цифровий облік ресурсів, формування резервів
Логістичні	Зміна маршрутів, подорожчання перевезень, затримки доставки, ускладнення експорту	Зриви постачання, накопичення готової продукції, зростання собівартості, порушення контрактів	Високий	Альтернативні маршрути, договори з кількома перевізниками, моніторинг поставок, логістичне планування
Кадрові	Мобілізація, міграція, дефіцит кваліфікованих працівників, психологічне виснаження	Зниження продуктивності, складність організації змінності, ризик браку і виробничих помилок	Високий	Кадровий резерв, внутрішнє навчання, суміщення професій, мотивація, психологічна підтримка
Технологічні	Зношеність обладнання, дефіцит запасних частин, складність ремонту, обмежені інвестиції	Аварійні простої, зниження якості, збільшення витрат на ремонт, скорочення продуктивності	Середній / високий	Планово-попереджувальний ремонт, моніторинг стану обладнання, технічна модернізація
Фінансово-економічні	Зростання собівартості, подорожчання сировини, енергії, логістики та оплати праці	Зниження рентабельності, обмеження інвестицій, ризик втрати конкурентоспроможності	Середній / високий	Контролінг витрат, бюджетування, аналіз собівартості, пріоритетність інвестицій у стійкість
Інформаційно-управлінські	Недостатня цифровізація, фрагментарний облік, затримка управлінської інформації	Повільне реагування на відхилення, помилки в плануванні, зниження контрольованості процесів	Середній	ERP/MES-рішення, цифровий моніторинг, KPI, оперативна звітність, сценарне планування

Дані таблиці 2.5 свідчать, що найбільш критичними для промислових підприємств Запоріжжя є безпекові, енергетичні, ресурсні, логістичні та кадрові ризики. Їхній рівень впливу можна оцінити як високий, оскільки вони безпосередньо здатні призвести до зупинення виробництва, порушення строків виконання замовлень, збільшення витрат, зниження якості продукції та втрати виробничого потенціалу. Технологічні, фінансово-економічні та інформаційно-управлінські ризики також є суттєвими, але їхній вплив частіше має накопичувальний характер і проявляється через поступове зниження ефективності виробничої системи.

Особливістю ризиків управління виробничими процесами в Запоріжжі є їх взаємозалежність. Безпекові ризики можуть провокувати логістичні збої, енергетичні обмеження та кадрові втрати. Енергетичні ризики спричиняють технологічні простої й зростання собівартості. Логістичні порушення посилюють ресурсні проблеми та впливають на виконання виробничих графіків. Кадровий дефіцит ускладнює контроль якості, ремонт обладнання та впровадження цифрових інструментів. Отже, управління цими ризиками не може бути фрагментарним; воно має здійснюватися на основі комплексної антикризової системи.

Для більш чіткого визначення управлінських пріоритетів доцільно класифікувати ризики за імовірністю виникнення та масштабом впливу на виробничі процеси (табл. 2.6). Така оцінка дає змогу визначити, які ризики потребують негайного реагування, а які мають бути включені до середньострокових і довгострокових програм удосконалення управління виробництвом.

Оцінка пріоритетності ризиків показує, що в умовах воєнного стану промислові підприємства Запоріжжя повинні насамперед зосередитися на управлінні критичними ризиками, які безпосередньо загрожують безперервності виробництва. До них належать безпекові, енергетичні, кадрові та логістичні ризики. Саме ці напрями мають бути покладені в основу антикризового планування, оскільки їх реалізація може призвести до

швидкої втрати керованості виробничими процесами.

Таблиця 2.6 – Оцінка пріоритетності ризиків управління виробничими процесами промислових підприємств Запоріжжя

Вид ризику	Імовірність виникнення	Масштаб впливу на виробництво	Пріоритет управлінського реагування
Безпекові ризики	Висока	Дуже високий	Критичний
Енергетичні ризики	Висока	Високий	Критичний
Кадровий дефіцит	Висока	Високий	Критичний
Логістичні порушення	Висока	Високий	Критичний
Ресурсні обмеження	Середня / висока	Високий	Значний
Зростання собівартості	Висока	Середній / високий	Значний
Технологічні збої	Середня	Високий	Значний
Недостатня цифровізація управління	Середня	Середній	Помірний / значний
Зниження якості продукції	Середня	Середній / високий	Значний
Обмеження інвестиційної активності	Середня	Довгостроково високий	Значний

Водночас значні ризики – ресурсні обмеження, зростання собівартості, технологічні збої, зниження якості продукції та обмеження інвестицій – потребують системного управління в середньо- та довгостроковій перспективі. Вони можуть не завжди призводити до миттєвої зупинки виробництва, але поступово знижують ефективність, послаблюють конкурентні позиції підприємств і обмежують можливості відновлення промислового потенціалу міста.

Окремо слід підкреслити, що недостатня цифровізація управління виробничими процесами посилює дію майже всіх інших ризиків. Якщо підприємство не має оперативної інформації про залишки матеріалів, стан обладнання, виконання виробничих завдань, витрати, завантаження персоналу та якість продукції, воно не може своєчасно реагувати на відхилення. Тому інформаційно-управлінські ризики, навіть маючи середній рівень прямого впливу, відіграють важливу роль у загальній системі ризиків.

На основі проведеної систематизації можна зробити висновок, що проблеми управління виробничими процесами промислових підприємств Запоріжжя мають комплексний і взаємопов’язаний характер. Вони не

обмежуються лише зовнішніми воєнними загрозами, а охоплюють внутрішню організацію виробництва, ресурсне забезпечення, кадрову політику, логістику, енергетичну стійкість, технологічний стан обладнання, фінансову результативність і якість управлінської інформації. Тому подальше удосконалення системи управління виробничими процесами повинно бути спрямоване не на вирішення окремих локальних проблем, а на формування цілісної системи виробничої стійкості.

Таким чином, систематизація проблем і ризиків дала змогу визначити основні напрями, які потребують управлінського втручання. До них належать забезпечення безпеки персоналу й виробничих потужностей, стабілізація постачання критичних ресурсів, диверсифікація логістичних маршрутів, підвищення енергетичної автономності, формування кадрового резерву, оптимізація витрат, технічне обслуговування обладнання, цифровізація обліку та впровадження системи оперативного моніторингу.

2.4. Обґрунтування напрямів удосконалення системи управління виробничими процесами підприємств металургійної промисловості Запоріжжя в умовах воєнного стану

Результати аналізу стану системи управління виробничими процесами промислових підприємств Запоріжжя свідчать, що найбільш доцільно обґрунтовувати напрями удосконалення на прикладі металургійної промисловості, оскільки саме ця галузь є однією з базових для промислового комплексу міста. Запоріжжя традиційно належить до провідних центрів металургії України, де функціонують такі підприємства, як ПАТ «Запоріжсталь», ПрАТ «Дніпроспецсталь», ПрАТ «Запоріжкокс», ПрАТ «Запорізький завод феросплавів», ПрАТ «Український графіт» та інші виробництва, пов’язані з випуском металопродукції, коксу, феросплавів і

матеріалів для металургійного комплексу.

Металургійна галузь має низку особливостей, які визначають специфіку управління виробничими процесами. До них належать висока енергоємність, складність технологічного циклу, значна залежність від сировини, палива, електроенергії, стабільної логістики, технічного стану обладнання та кваліфікованого персоналу. В умовах воєнного стану саме ці характеристики перетворюються на джерела підвищених ризиків: порушення енергопостачання може спричинити зупинення обладнання; затримка сировини – порушити виробничий цикл; дефіцит персоналу – ускладнити обслуговування технологічних процесів; логістичні проблеми – обмежити постачання ресурсів і відвантаження готової продукції.

За матеріалами Запорізької обласної державної адміністрації, Запорізька область залишається традиційно індустріальною, а промисловість формує понад 41 % доданої вартості регіону; водночас область виробляє майже 20 % продукції металургійної галузі України [29]. Це підтверджує стратегічне значення металургії для економіки регіону та обґрунтовує необхідність розроблення саме галузево орієнтованих напрямів удосконалення управління виробничими процесами. Крім того, Програма економічного і соціального розвитку Запорізької міської територіальної громади на 2026 рік підкреслює, що промисловий комплекс міста, попри пошкодження та руйнування, продовжує функціонувати й демонструє стійкість до викликів війни [49].

Першим напрямом удосконалення системи управління виробничими процесами підприємств металургійної промисловості Запоріжжя є впровадження гнучкого та сценарного виробничого планування. Для металургійних підприємств традиційне планування, орієнтоване на стабільне постачання сировини, енергоресурсів і виконання виробничих графіків, в умовах воєнного стану є недостатнім. Доцільно формувати декілька сценаріїв виробничої діяльності: базовий, резервний і кризовий. Базовий сценарій має передбачати роботу підприємства за відносно стабільного енергопостачання

та постачання сировини; резервний – враховувати можливі затримки логістики, дефіцит персоналу або часткові енергетичні обмеження; кризовий – визначати порядок дій у разі обстрілів, аварійного зупинення обладнання або неможливості виконання повного виробничого циклу.

Сценарне планування у металургії повинно враховувати пріоритетність технологічних операцій, послідовність завантаження обладнання, критичність окремих виробничих дільниць, мінімальний обсяг сировини для підтримання виробництва, наявність резервного персоналу та можливість перенесення менш критичних операцій. Такий підхід дає змогу зменшити ризик повної зупинки виробництва, забезпечити більш раціональне використання ресурсів і підтримувати виконання найважливіших замовлень навіть за нестабільних умов.

Другим напрямом є забезпечення енергетичної стійкості металургійних підприємств. Для цієї галузі енергопостачання є критичною умовою функціонування, оскільки технологічні процеси залежать від електроенергії, газу, тепла, води та інших ресурсів. В умовах воєнного стану підприємствам доцільно впроваджувати системи енергетичного моніторингу, проводити енергоаудит, визначати найбільш енергоємні операції, розробляти графіки енергоспоживання, модернізувати обладнання з високим рівнем споживання енергії та забезпечувати резервне живлення для критичних виробничих вузлів.

Особливо важливим є визначення переліку обладнання, яке має бути забезпечене резервним живленням у першу чергу. До такого обладнання можуть належати системи безпечного завершення технологічного процесу, агрегати, зупинка яких може призвести до пошкодження сировини або обладнання, системи охолодження, вентиляції, контролю параметрів і аварійного управління. Національний банк України у своїх щомісячних опитуваннях підприємств зазначає, що обстріли критично важливих об’єктів, збільшення операційних витрат і дефіцит кваліфікованих кадрів залишаються важливими чинниками впливу на бізнес-активність підприємств [42]. Для

металургійної галузі ці чинники мають особливу вагу через високу залежність виробництва від стабільної енергетичної інфраструктури.

Третім напрямом є диверсифікація постачання сировини, палива, матеріалів і запасних частин. Металургійні підприємства залежать від регулярного постачання залізорудної сировини, коксу, феросплавів, електродів, вогнетривких матеріалів, запасних частин, технічних рідин та інших ресурсів. Залежність від одного постачальника або одного маршруту постачання в умовах війни створює ризик зупинення виробничого циклу. Тому підприємствам доцільно формувати перелік критичних ресурсів, визначати мінімальні страхові запаси, укладати договори з альтернативними постачальниками, використовувати замінники матеріалів за умови збереження якості продукції та впроваджувати цифровий облік складських залишків.

Для металургійного підприємства управління запасами має бути особливо збалансованим. Надмірне накопичення сировини потребує значних оборотних коштів і складських площ, тоді як недостатній запас може призвести до зупинки технологічного процесу. Тому доцільно використовувати нормативи мінімального та максимального запасу, автоматизовані сигнали про критичне зниження ресурсів, регулярний аналіз строків постачання й оцінку надійності постачальників. Такий підхід дозволяє підвищити контрольованість ресурсного забезпечення та зменшити ризик простоїв.

Четвертим напрямом є удосконалення логістичного управління. Металургійна продукція має значну вагу, потребує спеціальних умов транспортування та часто орієнтована на великі партії поставок. В умовах воєнного стану логістичні маршрути можуть змінюватися, подовжуватися або ставати дорожчими. У дослідженні логістичної діяльності виробничих підприємств в умовах воєнного стану зазначено, що логістика стикається з кадровими, адміністративними й операційними викликами, які безпосередньо впливають на безперервність виробничої діяльності [26]. Для металургійних

підприємств Запоріжжя це означає необхідність формування альтернативних маршрутів постачання сировини й відвантаження готової продукції.

Практично це може передбачати укладання договорів із кількома перевізниками, використання різних видів транспорту, розроблення резервних маршрутів, створення логістичної карти ризиків і цифровий моніторинг поставок. Особливо важливим є узгодження логістики з виробничим плануванням: виробничий графік має враховувати реальні строки доставки сировини, можливі затримки, пропускну здатність складів і строки відвантаження готової продукції. Такий підхід дає змогу зменшити накопичення незавершеного виробництва або готової продукції та підвищити фінансову стійкість підприємства.

П’ятим напрямом є посилення технічного обслуговування та модернізації критичного обладнання. Металургійна промисловість використовує складне, дороге та технологічно взаємопов’язане обладнання, зупинка якого може порушити весь виробничий цикл. В умовах воєнного стану підприємства часто обмежені у фінансуванні масштабної модернізації, тому першочергового значення набуває визначення критичних виробничих вузлів і забезпечення їх пріоритетного технічного обслуговування. Доцільно запровадити електронні журнали ремонтів, облік причин простоїв, моніторинг технічного стану обладнання, планово-попереджувальні ремонти та формування запасу ключових деталей.

Особливе значення має перехід від реактивного ремонту після поломки до превентивного обслуговування. Якщо підприємство фіксує частоту зупинок, витрати на ремонт, стан вузлів, строки експлуатації деталей і навантаження на обладнання, воно може прогнозувати ймовірність аварій і планувати ремонт у менш критичні періоди. Це дозволяє знизити втрати від простоїв, підвищити надійність виробництва й зменшити ризик раптового порушення технологічного циклу.

Шостим напрямом є формування виробничого кадрового резерву. Металургійна галузь потребує висококваліфікованих працівників:

операторів, плавильників, машиністів, електриків, механіків, технологів, майстрів, інженерів з автоматизації, фахівців із контролю якості та технічного обслуговування. В умовах мобілізації, міграції та психологічного виснаження персоналу кадровий дефіцит стає одним із ключових ризиків. Національний інститут стратегічних досліджень визначає дефіцит робочої сили як одну з важливих перешкод для нормального функціонування підприємств в Україні [43].

Для металургійних підприємств Запоріжжя доцільно створювати кадровий резерв для критичних професій, організовувати внутрішнє навчання, розвивати наставництво, документувати технологічні знання, готувати працівників суміжних професій і впроваджувати програми адаптації нових кадрів. Важливо також посилити мотивацію та соціальну підтримку працівників, оскільки робота на промислових підприємствах у прифронтовому місті пов’язана не лише з фізичним навантаженням, а й із психологічним тиском. Збереження персоналу є одним із головних чинників стабільності виробництва.

Сьомим напрямом є цифровізація управління металургійними виробничими процесами. Для підприємств галузі особливо важливими є оперативні дані про стан обладнання, запаси сировини, виконання виробничих завдань, енергоспоживання, якість продукції, простої та витрати. Якщо така інформація надходить із запізненням, керівництво не може своєчасно реагувати на відхилення. Тому доцільним є впровадження ERP- і MES-рішень, електронного обліку виробничих операцій, цифрового моніторингу обладнання, систем контролю енерговитрат і автоматизованої звітності.

Цифровізація має здійснюватися поетапно. На першому етапі доцільно автоматизувати облік запасів, простоїв, браку, енерговитрат і виконання виробничого плану. На другому – інтегрувати ці дані з управлінським обліком і виробничим контролінгом. На третьому – впроваджувати аналітичні інструменти для прогнозування ризиків, планування ремонтів і

оптимізації виробничих графіків. Такий підхід дозволить підвищити прозорість виробничих процесів і скоротити час ухвалення управлінських рішень.

Восьмим напрямом є впровадження системи KPI для металургійного виробництва. Для оцінювання ефективності управління доцільно використовувати не лише загальні фінансові показники, а й виробничі індикатори: виконання виробничого плану, тривалість простоїв, частку простоїв через енергетичні причини, рівень браку, витрати енергії на одиницю продукції, коефіцієнт використання обладнання, рівень забезпеченості критичною сировиною, середній строк постачання ресурсів, частку замовлень, виконаних у строк, і витрати на ремонт обладнання.

Система KPI має бути пов’язана з відповідальністю конкретних підрозділів. Наприклад, виробничі цехи можуть відповідати за виконання плану, якість і простої; служба постачання – за своєчасність забезпечення ресурсами; енергетична служба – за стабільність енергоспоживання; ремонтна служба – за технічну готовність обладнання; служба якості – за рівень браку та відповідність продукції вимогам. Такий підхід підвищує прозорість управління та дозволяє своєчасно виявляти слабкі місця.

Дев’ятим напрямом є посилення управління якістю металургійної продукції. В умовах воєнного стану ризики зниження якості зростають через зміну постачальників сировини, використання альтернативних матеріалів, кадрові проблеми, енергетичні збої та порушення технологічних режимів. Для металургійних підприємств якість продукції є критично важливою, оскільки вона впливає на можливість виконання контрактів, експортний потенціал, довіру споживачів і конкурентоспроможність. Тому контроль якості має охоплювати не лише готову продукцію, а й усі ключові етапи виробничого циклу.

Доцільно посилити вхідний контроль сировини, операційний контроль на критичних технологічних етапах, лабораторний контроль властивостей продукції, аналіз причин браку, стандартизацію операцій і коригувальні дії.

Особливу увагу слід приділяти тим ділянкам, де зміна параметрів енергопостачання або сировини може вплинути на кінцеві характеристики продукції. Таким чином, управління якістю повинно бути інтегроване в загальну систему виробничого менеджменту.

Десятим напрямом є впровадження виробничого контролінгу та оптимізація собівартості. У металургії собівартість продукції суттєво залежить від сировини, енергії, палива, логістики, ремонту обладнання та оплати праці. В умовах воєнного стану ці витрати зростають, тому підприємства потребують системного аналізу їх структури. Виробничий контролінг має забезпечувати регулярну оцінку відхилень фактичних витрат від планових, аналіз причин зростання собівартості, оцінювання втрат від простоїв, браку, перевитрат енергії та неефективного використання ресурсів.

Оптимізація витрат не повинна означати скорочення критично важливих витрат на безпеку, ремонт, якість або персонал. Навпаки, контролінг має допомогти визначити, які витрати є необхідними для підтримання виробничої стійкості, а які є непродуктивними. Для металургійних підприємств доцільно окремо аналізувати енергетичну складову собівартості, витрати на простої, вартість логістики, витрати на ремонт і втрати від браку. Це дозволить ухвалювати більш обґрунтовані управлінські рішення.

Для узагальнення запропонованих напрямів удосконалення системи управління виробничими процесами підприємств металургійної промисловості Запоріжжя доцільно подати їх у таблиці 2.7.

Запропоновані напрями мають різний часовий горизонт реалізації. У короткостроковому періоді підприємства металургійної промисловості Запоріжжя можуть впровадити сценарне планування, перегляд графіків роботи, визначення критичних ресурсів, облік простоїв, формування переліку альтернативних постачальників і запровадження оперативної управлінської звітності. Ці заходи не завжди потребують значних капітальних вкладень, але здатні швидко підвищити керованість виробничих процесів.

У середньостроковому періоді доцільно впроваджувати цифровий моніторинг, KPI, виробничий контролінг, електронний облік технічного обслуговування, кадровий резерв і системний контроль енергоспоживання. Саме ці заходи дозволяють перейти від ситуативного реагування до стабільної системи управління виробничими відхиленнями.

Таблиця 2.7 – Напрями удосконалення системи управління виробничими процесами підприємств металургійної промисловості Запоріжжя в умовах воєнного стану

Напрям удосконалення	Зміст запропонованих заходів	Проблеми, на які спрямовано захід	Очікуваний результат
Сценарне виробниче планування	Формування базового, резервного та кризового сценаріїв роботи металургійного підприємства	Порушення графіків, повітряні тривоги, нестача ресурсів, логістичні збої	Підвищення адаптивності виробництва та зниження ризику зриву замовлень
Енергетична стійкість	Енергоаудит, резервне живлення критичного обладнання, моніторинг енергоспоживання	Відключення електроенергії, зростання енерговитрат, технологічні зупинки	Стабілізація виробничого циклу та зменшення енергетичних ризиків
Диверсифікація постачання	Альтернативні постачальники сировини, палива, запасних частин і технологічних матеріалів	Залежність від одного постачальника, затримки поставок, дефіцит ресурсів	Зменшення простоїв і підвищення стабільності ресурсного забезпечення
Логістична гнучкість	Резервні маршрути, кілька перевізників, цифровий моніторинг поставок	Затримки доставки, зростання транспортних витрат, ускладнення експорту	Підвищення надійності постачання та відвантаження продукції
Технічне обслуговування обладнання	Планово-попереджувальні ремонти, електронні журнали, запас ключових деталей	Зношеність обладнання, аварійні простої, дефіцит запчастин	Підвищення технічної готовності обладнання
Кадровий резерв	Внутрішнє навчання, наставництво, суміщення професій, програми адаптації	Дефіцит кваліфікованих працівників, мобілізація, міграція	Збереження виробничих компетенцій
Цифровий моніторинг	ERP/MES-рішення, облік запасів, простоїв, браку, енерговитрат і виробничих завдань	Повільне реагування, фрагментарний облік, низька прозорість процесів	Підвищення оперативності управлінських рішень
KPI для металургійного виробництва	Контроль виконання плану, простоїв, браку, енерговитрат, використання обладнання	Недостатня контрольованість виробничих результатів	Посилення відповідальності підрозділів і прозорості управління
Управління якістю	Вхідний, операційний і кінцевий контроль, аналіз причин браку	Зміна сировини, порушення технологічних режимів, кадрові ризики	Збереження якості та конкурентоспроможності продукції
Виробничий контролінг	Аналіз собівартості, витрат на енергію, простої, ремонт, логістику та брак	Зростання собівартості, непродуктивні витрати, фінансові обмеження	Оптимізація витрат і підвищення фінансової стійкості

Отже, удосконалення системи управління виробничими процесами підприємств металургійної промисловості Запоріжжя в умовах воєнного стану має бути спрямоване на формування стійкої, адаптивної та контрольованої виробничої системи. Її основою повинні стати сценарне планування, енергетична стійкість, диверсифікація постачання, логістична гнучкість, технічна надійність обладнання, збереження кадрових компетенцій, цифровий моніторинг, KPI, управління якістю та виробничий контролінг. Комплексне впровадження цих заходів дозволить зменшити вплив воєнних ризиків, стабілізувати виробничі процеси, знизити втрати, підвищити якість продукції та створити передумови для подальшого відновлення металургійного потенціалу Запоріжжя.

Висновки до другого розділу

У другому розділі було досліджено напрями удосконалення системи управління виробничими процесами промислових підприємств в умовах воєнного стану. Встановлено, що повномасштабна війна суттєво змінила умови функціонування виробництва, посиливши вплив безпекових, енергетичних, логістичних, ресурсних, кадрових і фінансово-економічних ризиків. За таких умов традиційні підходи до планування та організації виробництва потребують перегляду, оскільки підприємства мають не лише забезпечувати випуск продукції, а й підтримувати безперервність критичних процесів, безпеку персоналу та здатність швидко реагувати на зовнішні загрози.

Аналіз промислових підприємств Запорізької області показав, що регіон зберігає значний виробничий потенціал, однак функціонує в умовах прифронтового статусу, часткової окупації територій, порушення логістичних зв’язків, нестабільного енергозабезпечення та дефіциту кваліфікованих кадрів. Особливо важливе місце у промисловому комплексі займають металургія, машинобудування, енергетика, харчова промисловість і

виробництво будівельних матеріалів.

Систематизація проблем і ризиків промислових підприємств Запоріжжя засвідчила, що найбільш критичними є безпекові, енергетичні, ресурсні, логістичні та кадрові ризики. Вони безпосередньо впливають на стабільність виробничих графіків, завантаження обладнання, собівартість продукції, якість і своєчасність виконання замовлень. Водночас технологічні, фінансово-економічні та інформаційно-управлінські ризики мають накопичувальний характер і поступово знижують ефективність виробничої системи.

На прикладі металургійної промисловості Запоріжжя обґрунтовано основні напрями удосконалення системи управління виробничими процесами. До них належать сценарне виробниче планування, підвищення енергетичної стійкості, диверсифікація постачання, логістична гнучкість, технічне обслуговування критичного обладнання, формування кадрового резерву, цифровий моніторинг, KPI-контроль, управління якістю та виробничий контролінг.

Отже, удосконалення системи управління виробничими процесами промислових підприємств Запоріжжя в умовах воєнного стану має бути спрямоване на формування адаптивної, стійкої та контрольованої виробничої системи. Комплексне впровадження запропонованих заходів дозволить зменшити вплив воєнних ризиків, скоротити простої, стабілізувати виробничі процеси, зберегти кадровий і технологічний потенціал та створити передумови для подальшого відновлення промисловості міста.

ВИСНОВКИ

У першому розділі кваліфікаційної роботи було досліджено теоретико-методологічні засади системи управління виробничими процесами на промисловому підприємстві. Проведене дослідження дало змогу встановити, що управління виробничими процесами є однією з ключових складових загальної системи менеджменту підприємства, оскільки саме виробнича діяльність забезпечує створення продукції, формування доданої вартості, раціональне використання ресурсів, досягнення планових результатів і підтримання конкурентоспроможності підприємства на ринку.

Встановлено, що виробничий процес не можна розглядати лише як технічну послідовність операцій, оскільки він має організаційний, економічний, управлінський, соціальний та інформаційний зміст. Він охоплює взаємодію основних, допоміжних і обслуговувальних процесів, а також передбачає узгодження діяльності персоналу, обладнання, технологій, матеріальних ресурсів, фінансів, інформації та управлінських рішень. Саме тому ефективність виробничої діяльності залежить не лише від стану окремих елементів виробництва, а й від рівня їх взаємодії в межах єдиної системи.

Особливу увагу було приділено методологічним підходам до управління виробничими процесами. З’ясовано, що найбільш доцільним є використання системного, функціонального, процесного, ситуаційного, синергетичного та комплексного підходів. Системний підхід дозволяє розглядати підприємство як цілісну виробничо-економічну систему, у якій усі елементи взаємопов’язані між собою. Функціональний підхід забезпечує структурування управлінської діяльності через сукупність функцій менеджменту. Процесний підхід орієнтує управління на кінцевий результат, логіку проходження виробничого потоку та створення цінності для споживача. Ситуаційний підхід дає можливість адаптувати управлінські

рішення до конкретних умов функціонування підприємства. Синергетичний підхід акцентує увагу на взаємодії елементів виробничої системи та досягненні спільного результату, що перевищує ефект від ізольованого функціонування окремих складових. Комплексний підхід інтегрує технічні, економічні, організаційні, соціальні, інформаційні та інноваційні аспекти управління.

У ході дослідження встановлено, що методологічні підходи реалізуються через систему принципів управління виробничими процесами. До основних із них належать безперервність, ритмічність, пропорційність, гнучкість, економічність, оптимальність, контрольованість і адаптивність. Дотримання принципу безперервності забезпечує мінімізацію простоїв і скорочення тривалості виробничого циклу. Принцип ритмічності сприяє рівномірному виконанню виробничих завдань і стабільному завантаженню потужностей. Принцип пропорційності передбачає узгодженість потужностей окремих виробничих ланок і запобігання виникненню «вузьких місць». Принцип гнучкості дає змогу підприємству швидко реагувати на зміни попиту, технологій і ресурсного забезпечення. Принцип економічності орієнтує управління на раціональне використання матеріальних, трудових, енергетичних і фінансових ресурсів. Принцип оптимальності передбачає вибір найкращого варіанта управлінського рішення з урахуванням витрат, якості, строків і ризиків. Принцип контрольованості забезпечує прозорість виробничого процесу для управління, а принцип адаптивності визначає здатність підприємства змінюватися відповідно до динаміки зовнішнього й внутрішнього середовища.

У межах розділу також проаналізовано сучасні методи та інструменти удосконалення системи управління виробничими процесами. Визначено, що до найбільш актуальних належать Lean-менеджмент, ERP-системи, автоматизація виробництва, цифровий моніторинг, виробничий контролінг, система ключових показників ефективності, управління якістю та оптимізація виробничих витрат. Їх застосування дозволяє підприємству

перейти від традиційного управління окремими виробничими операціями до інтегрованої моделі управління, заснованої на даних, процесній логіці, постійному поліпшенні, прозорості, відповідальності та орієнтації на результат.

Порівняльний аналіз сучасних методів та інструментів удосконалення системи управління виробничими процесами показав, що кожен із них має власне функціональне призначення, переваги, обмеження та очікувані результати впровадження. Водночас жоден інструмент не може забезпечити повного вдосконалення виробничої системи за умов ізольованого використання. Найбільший ефект досягається за їх комплексного поєднання, коли Lean-менеджмент спрямовується на усунення втрат, ERP-системи забезпечують інформаційну інтеграцію, автоматизація підвищує технологічну стабільність, цифровий моніторинг забезпечує оперативний контроль, контролінг і KPI формують аналітичну базу прийняття рішень, управління якістю гарантує відповідність продукції вимогам споживачів, а оптимізація витрат підвищує економічну ефективність виробництва.

Таким чином, результати теоретико-методологічного дослідження свідчать, що удосконалення системи управління виробничими процесами є необхідною умовою стабільного розвитку промислового підприємства. В умовах технологічних змін, загострення конкуренції, ресурсних обмежень, нестабільності ринкового середовища та зростання вимог до якості продукції підприємства повинні переходити від фрагментарного управління окремими операціями до цілісної, інтегрованої та адаптивної системи управління виробництвом. Така система має поєднувати класичні функції менеджменту, сучасні методологічні підходи, принципи раціональної організації виробничих процесів, цифрові технології, інструменти контролінгу, управління якістю та постійного поліпшення.

Отже, теоретичні положення, розглянуті в першому розділі, формують наукову основу для подальшого дослідження практичного стану управління виробничими процесами на промисловому підприємстві. Вони дають змогу

перейти до аналізу чинної системи управління, виявлення її проблемних аспектів, оцінювання рівня ефективності виробничої діяльності та обґрунтування конкретних напрямів удосконалення. Саме тому результати першого розділу мають важливе значення для побудови практичної частини роботи, оскільки визначають методологічну базу, критерії оцінювання та логіку розроблення рекомендацій щодо підвищення ефективності управління виробничими процесами на промисловому підприємстві.

У другому розділі було досліджено напрями удосконалення системи управління виробничими процесами на промислових підприємствах в умовах воєнного стану в Україні. Основну увагу приділено аналізу зовнішнього середовища функціонування промисловості, особливостям управління виробничими процесами на промислових підприємствах Запорізької області, систематизації проблем і ризиків промислових підприємств Запоріжжя, а також обґрунтуванню практичних напрямів удосконалення управління на прикладі металургійної промисловості міста.

Аналіз динаміки промислового виробництва в Україні за останні роки дав змогу простежити перехід від відносно стабільної довоєнної моделі функціонування до кризово-адаптивної моделі управління. Падіння промислового виробництва у 2022 році засвідчило глибину воєнного шоку для виробничого сектору, тоді як часткове відновлення у 2023–2024 роках підтвердило здатність промислових підприємств адаптуватися до нових умов. Водночас уповільнення темпів відновлення та збереження високого рівня ризиків свідчать про те, що воєнні загрози не можуть розглядатися як тимчасове відхилення. Вони мають бути включені до постійної системи управління виробничими процесами.

Окрему увагу в розділі приділено аналізу стану системи управління виробничими процесами на промислових підприємствах Запорізької області. Встановлено, що область зберігає значний промисловий потенціал, однак функціонує в умовах підвищеної небезпеки через прифронтовий статус, часткову тимчасову окупацію територій, руйнування інфраструктури,

порушення логістичних зв’язків і зростання навантаження на підприємства, які продовжують працювати на підконтрольній Україні території. Промисловість регіону залишається важливою складовою економіки, однак її функціонування потребує суттєвого перегляду традиційних підходів до планування, ресурсного забезпечення, логістики, кадрової політики, енергоспоживання та контролю витрат.

Галузевий аналіз показав, що промисловий комплекс Запорізької області має виражений індустріальний характер. Його основу становлять металургія, машинобудування, енергетика, харчова промисловість, виробництво будівельних матеріалів, хімічна, абразивна та інші види переробної промисловості. Найбільш вагомими для регіону залишаються металургія та машинобудування, оскільки саме ці галузі формують значну частину виробничого, експортного й технологічного потенціалу. Водночас вони є найбільш вразливими до енергетичних, логістичних, кадрових, технологічних і сировинних ризиків, що посилилися в умовах воєнного стану.

У підрозділі, присвяченому систематизації проблем і ризиків промислових підприємств Запоріжжя, визначено, що найбільш критичними є безпекові, енергетичні, ресурсні, логістичні та кадрові ризики. Саме вони мають безпосередній вплив на безперервність виробництва, виконання виробничих графіків, завантаження обладнання, якість продукції та фінансові результати підприємств. Технологічні, фінансово-економічні та інформаційно-управлінські ризики також є суттєвими, однак їхній вплив частіше має накопичувальний характер і проявляється через поступове зниження ефективності виробничої системи, обмеження модернізації та послаблення конкурентоспроможності.

Особливістю ризиків управління виробничими процесами в Запоріжжі є їх взаємозалежність. Безпекові загрози можуть спричиняти логістичні порушення, кадрові втрати та енергетичні збої. Енергетичні ризики призводять до технологічних простоїв, зростання собівартості та порушення

якості продукції. Логістичні проблеми посилюють ресурсні обмеження і впливають на виконання замовлень. Кадровий дефіцит ускладнює технічне обслуговування, контроль якості та впровадження цифрових інструментів. Саме тому управління ризиками не може бути фрагментарним, а має здійснюватися на основі цілісної системи виробничої стійкості.

На прикладі металургійної промисловості Запоріжжя обґрунтовано практичні напрями удосконалення системи управління виробничими процесами. Вибір цієї галузі є доцільним, оскільки металургія має стратегічне значення для економіки міста й області, характеризується високою енергоємністю, складним технологічним циклом, значною залежністю від сировини, палива, електроенергії, логістики, кваліфікованого персоналу та технічного стану обладнання. В умовах воєнного стану саме ці характеристики перетворюються на джерела підвищених ризиків, що потребують спеціальних управлінських рішень.

До основних напрямів удосконалення системи управління виробничими процесами підприємств металургійної промисловості Запоріжжя віднесено впровадження сценарного виробничого планування, підвищення енергетичної стійкості, диверсифікацію постачання сировини й матеріалів, удосконалення логістичного управління, посилення технічного обслуговування критичного обладнання, формування виробничого кадрового резерву, цифровізацію управління, впровадження системи KPI, посилення управління якістю та розвиток виробничого контролінгу.

Отже, промислові підприємства Запоріжжя, особливо підприємства металургійної галузі, потребують комплексного підходу до удосконалення управління виробничими процесами. Його реалізація дозволить зменшити вплив воєнних ризиків, скоротити простої, підвищити рівень контрольованості ресурсів, стабілізувати виробничі графіки, зберегти кадрові та технологічні компетенції, підвищити якість продукції та забезпечити передумови для подальшого відновлення промислового потенціалу міста. У стратегічній перспективі такі заходи можуть стати основою для підвищення

конкурентоспроможності промислових підприємств Запоріжжя, їх участі у повоєнному відновленні України та формування більш стійкої моделі промислового розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Davenport T. H. Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology. Harvard Business Press, 1993. URL: https://books.google.com.ua/books?id=kLlIOMGaKnsC&printsec=frontcover&hl=uk&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

2. Deming, W. E. (). Out of the Crisis, Cambridge, MA: MIT Center for Advanced Engineering Study. Retrieved from 1986. URL: https://direct.mit.edu/books/book/4192/Out-of-the-Crisis

3. Hammer M. and Champy J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. Harper Collins, New York. 1993. URL: https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1504676

4. ISO. ISO 9001:2015. Quality management systems – Requirements. URL: https://www.iso.org/standard/62085.html

5. ISO. Quality management principles: The foundation for success. URL: https://www.iso.org/quality-management/principles

6. Porter Michael E. Competitive Adventage: Creating and Sustaining Superior Performance. N. Y.: The Free Press, 1985

7. Seven management skills needed in 2025. URL: http://www.management.com.ua/tend/tend990.html

8. Toyota Motor Corporation. Toyota Production System. URL: https://global.toyota/en/company/vision-and-philosophy/production-system/

9. Ажажа М. А., Воронкова В. Г., Бойко М., Коротких М. Планування діяльності територіальної громади в умовах цифровізації: міжнародний досвід. *Humanities Studies*. 2023. Вип. 17(94). С. 181–189. URL: https://humstudies.com.ua/article/download/298040/290844

10. Багорка Д А., Верцева А.О. Управління бізнес-процесами та методи їх вдосконалення для забезпечення інноваційного розвитку підприємств. *Економіка та суспільство*. 2024. № 66. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-

0072/2024-66-40

11. Балаш Л.Я. та ін. *Операційний менеджмент*: навчальний посібник. Львів, 2023. URL: https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/12175/1/Посібник%20ОМ_2023%20%283%29%20%281%29.pdf

12. Башинська І.О. Формування системи управління бізнес-процесами промислового підприємства з ідентифікацією чинників та індикаторів економічної безпеки. *Бізнес Інформ*. 2019. № 8. С. 211–217. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2019-8_0-pages-211_217.pdf

13. Воронкова В. Г., Ажажа М. А., Венгер О. М., Фурсін О. О. Філософія цифрового управління як основа удосконалення сучасного суспільства у післявоєнному відновленні України. *Humanities Studies*. С. 191–199. URL: https://humstudies.com.ua/

14. Воронкова В. Г., Ажажа М. А., Нікітенко В. О**.** Концепції та моделі сучасного менеджменту: наук.-метод. посіб. для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 202 с.

15. Воронкова В. Г., Нікітенко В. О. Філософія цифрової людини і цифрового суспільства: теорія і практика: монографія. Львів ; Торунь : Liha-Pres, 2022. 460 с.

16. Воронкова В. Г., Нікітенко В. О., Мар'єнко В. Ю. Становлення і розвиток цифрового менеджменту на підприємстві. *Economic Sciences.* С. 49–67. URL: https://www.eo.kiev.ua/resources/arhivMonographs/zmist-mono-12/article_49_67.pdf

17. Головне управління статистики у Запорізькій області. Експрес-випуски 2025 року. URL: https://www.zp.ukrstat.gov.ua/index.php/14-ekspres-vipuski/757-ekspres-vipuski-2028

18. Головне управління статистики у Запорізькій області. Запорізька область у 2022–2024 роках: статистичний збірник. URL:

https://www.zp.ukrstat.gov.ua/images/zb_obl_2022-2024_30092025.pdf

19. Грибовська Ю.М. Застосування інформаційних систем в управлінні підприємством. *Економіка та суспільство*. 2023. URL: https://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/2171/2098

20. Державна служба статистики України. Попередні дані щодо промислового виробництва України у 2025 році. URL: https://uaprom.info/news/promyslove-vyrobnytstvo-v-ukraini-u-2025-rotsi-skorotylosia-na-2-4/.

21. Державна служба статистики України. Промислове виробництво у 2021 році. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/.

22. Державна служба статистики України. Промислове виробництво у 2022–2024 роках. URL: https://interfax.com.ua/news/economic/1058899.html.

23. Дія.Бізнес. Бізнес стримано оцінив результати своєї діяльності у листопаді 2024 року. 2024. URL: https://business.diia.gov.ua/news/biznes-strymano-otsinyv-rezultaty-svoiei-diialnosti-u-lystopadi-2024-roku.

24. Дія.Бізнес. Результати сорок шостого щомісячного опитування промислових підприємств. 2026. URL: https://business.diia.gov.ua/news/rezultaty-sorok-shostoho-shchomisiachnoho-opytuvannia-promyslovykh-pidpryiemstv

25. Дроздова В. Виклики логістичної діяльності виробничих підприємств в умовах воєнного стану: кадрові, адміністративні та операційні аспекти [Електронний ресурс] / В. Дроздова, О. Шаповалова, Д. Лагно. *Економічний простір*. 2024. № 196. С. 3–9. URL: https://economic-prostir.com.ua/wp-content/uploads/2025/01/196-3-9-drozdova.pdf.

26. Дроздова В., Шаповалова О., Лагно Д. Виклики логістичної діяльності виробничих підприємств в умовах воєнного стану: кадрові, адміністративні та операційні аспекти. *Економічний простір*. 2024. № 196. С. 3–9. URL: https://economic-prostir.com.ua/wp-content/uploads/2025/01/196-3-9-drozdova.pdf

27. ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=64013

28. Запорізька міська рада. Про затвердження Програми економічного і соціального розвитку Запорізької міської територіальної громади на 2026 рік. URL: https://zp.gov.ua/documents/282029-pro-zatverdzennia-programi-ekonomicnogo-i-socialnogo-rozvitku-zaporizkoyi-miskoyi-teritorialnoyi-gromadi-na-2026-rik

29. Запорізька обласна державна адміністрація. Інформаційна довідка щодо поточного стану економічного і соціального розвитку Запорізької області та очікуваних результатів до кінця 2025 року. URL: https://www.zoda.gov.ua/files/WP_Article_File/original/000234/234856.pdf

30. Запорізька обласна державна адміністрація. Програма економічного і соціального розвитку Запорізької області на 2026 рік. https://www.zoda.gov.ua/news/77830/programa-ekonomichnogo-i-sotsialnogo-rozvitku-zaporizkoji-oblasti-na-2026-rik.htmlhttps://www.zoda.gov.ua/news/77830/programa-ekonomichnogo-i-sotsialnogo-rozvitku-zaporizkoji-oblasti-na-2026-rik.html

31. Інститут економічних досліджень та політичних консультацій. Український бізнес під час війни: щомісячні опитування промислових підприємств. 2025. URL: https://www.ier.com.ua/ua/proekt_dilova_dumka/survey.

32. Іщук С.О. Просторово-секторальні трансформації промисловості України в умовах війни. *Регіональна економіка*. 2025. URL: https://re.gov.ua/re202503/re202503_125_IshchukSO.pdf

33. Капінос Г. І., Бабій І. В. Операційний менеджмент. Київ: Центр учбової літератури, 2013. 352 с. URL: https://duikt.edu.ua/uploads/l_1479_22227234.pdf

34. Кобилюх О.Я. Оптимізація виробничих і управлінських процесів на основі концепції ощадливого виробництва. *Академічні візії*. 2024. № 37. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.14616485

35. Круш П.В., Бойко Т.О. Система управління виробничим потенціалом підприємства в сучасних умовах. *Підприємництво та інновації*. URL: https://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/34

36. Лавриненко С.О. Сучасні ERP-технології – ефективна складова управлінської діяльності вітчизняних організацій. *Економіка та суспільство*. 2024. № 61. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3928

37. Линник О.І. Сучасна вітчизняна та зарубіжна практика калькулювання собівартості продукції, обліку та управління виробничими витратами підприємства. *Економіка та суспільство*. 2016. № 6. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/6_ukr/64.pdf

38. Малюк О.С. Оцінка якості продукції промислового підприємства. *Економіка та суспільство*. 2018. № 19. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/19_ukr/74.pdf

39. Національний банк України. Ділові очікування підприємств України. IV квартал 2024 року. Київ: НБУ, 2024. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/BOS_2024-Q4.pdf.

40. Національний банк України. Інфляційний звіт. Січень 2024 року. Київ: НБУ, 2024. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/IR_2024-Q1.pdf.

41. Національний банк України. Щомісячні опитування підприємств України. Грудень 2024 року. Київ: НБУ, 2024. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Business_survey_m_2024_12.pdf.

42. Національний банк України. Щомісячні опитування підприємств України. Травень 2026 року. Київ: НБУ, 2026. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Business_survey_m_2026_05.pdf?v=18

43. Національний інститут стратегічних досліджень. Дефіцит робочої сили в Україні та внутрішні резерви його подолання: аналітична записка. Київ: НІСД, 2025. URL: https://niss.gov.ua/doslidzhennya/sotsialna-polityka/defitsyt-robochoyi-syly-v-ukrayini-ta-vnutrishni-rezervy-yoho.

44. Національний інститут стратегічних досліджень. Заходи підтримки промисловості України під час повномасштабної війни. URL: https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/zakhody-pidtrymky-promyslovosti-ukrayiny-pid-chas-povnomasshtabnoyi-viyny

45. Олійник В., Денисов О. Теоретико-методичний базис управління виробничими процесами підприємства. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2024. № 73. С. 166–173. DOI: https://doi.org/10.31732/2663-2209-2024-73-166-173

46. Основні принципи організації виробничих процесів. *BukLib*. URL: https://buklib.net/books/23939/

47. Петрович Й.М., Прокопишин-Рашкевич Л.М. Сучасні аспекти управління виробничим потенціалом промислових підприємств. *Вісник НУ «Львівська політехніка». Серія «Проблеми економіки та управління».* 2020. Т. 4, № 1. С. 188–194. URL: https://doi.org/10.23939/semi2020.01.188

48. Підвищення ефективності діяльності підприємства на основі оптимізації бізнес-процесів. *Бізнес Інформ*. 2021. № 12. С. 294–300. URL: https://www.business-inform.net/article/?abstract=2021_12_0_294_300&year=2021

49. Програма економічного і соціального розвитку Запорізької міської територіальної громади на 2026 рік. URL: https://toolkit.in.ua/files/442/upload/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0%20%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BA%D1%83%202026.pdf

50. Програма економічного і соціального розвитку міста Запоріжжя на 2026 рік. URL: https://toolkit.in.ua/files/442/upload/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0%20%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BA%D1%83%202026.pdf

51. Промисловість України у 2024 році: зростання на 3,6% та падіння ключових галузей. URL: https://landlord.ua/news/promyslovist-ukrayiny-u-2024-roczi-zrostannya-na-36-ta-padinnya-klyuchovyh-galuzej/

52. Прохорова В.В., Давидова О.Ю. *Організація виробництва*: навчальний посібник. Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2018. 275 с. URL: https://xn--e1ajqk.kiev.ua/wp-content/uploads/2019/12/Organizacziya-virobnicztva-Prohorov-V.-V..pdf

53. Рожко В.І., Сидоренко А.О. Шляхи зниження собівартості продукції на підприємстві. *Бізнес Інформ*. 2024. № 5. С. 333–338. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2024-5_0-pages-333_338.pdf

54. Сакун Л.М. Контролінг результативності праці як інструмент операційного менеджменту. *Modeling the Development of the Economic Systems*. 2026. URL: https://mdes.khmnu.edu.ua/index.php/mdes/article/view/742

55. Семендяк В. Сучасне сприйняття «принципів наукового менеджменту» Ф.В. Тейлора. *Економіка та суспільство*, 2022. (40). URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-40

56. Сергієнко А.В. Управління виробничими процесами підприємства. Стратегічні напрями підвищення конкурентоспроможності підприємств у сучасних умовах господарювання: зб. тез доп. VII Всеукр. наук.-практ. заоч. конф.; м. Черкаси, 17 квітня 2020 р. / за ред. Н. Г. Мехеди. pp. 191-195. URL: https://eprints.cdu.edu.ua/5038/

57. Соснін О. В., Воронкова В. Г., Ажажа М. А. Філософія гуманістичного менеджменту: соціально-політичні, соціально-економічні, соціально-антропологічні виміри: навч. посіб. Запоріжжя: Дике Поле, 2016. 356 с.

58. Цифрова трансформація промислового менеджменту у контексті викликів, можливостей та змін: монографія / за ред. В. Г. Воронкової, Н. Г. Метеленко. Львів; Торунь: Liha-Pres, 2024. URL: https://dspace.znu.edu.ua/jspui/handle/12345/24045

59. Шевченко В.В. *Основи автоматизації технологічних процесів*: конспект лекцій. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. URL: https://ela.kpi.ua/bitstreams/97358d2f-ecf9-44a1-a78f-6510ffef424c/download

60. Шеремет О.О. Контролінг: навчальний посібник. Київ: КНЕУ, 2016. URL: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/25225/shvydanenko_controlling.pdf