

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ВАДИМА ГЕТЬМАНА**

**Факультет економіки та управління
Кафедра менеджменту**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА	Менеджмент бізнес-організацій
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	07 Управління та адміністрування
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	073 Менеджмент

Форма здобуття освіти: очна (денна)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА
УПРАВЛІННЯ МОДЕРНІЗАЦІЄЮ ВИРОБНИЦТВА В БІЗНЕС-
ОРГАНІЗАЦІЇ
РИБЧИНСЬКОЇ ОЛЕНИ СЕРГІЇВНИ**

Науковий керівник: к.е.н., доц., доц. кафедри менеджменту Денис ЛІФІНЦЕВ

**Робота допущена до захисту перед екзаменаційною
комісією з атестації здобувачів вищої освіти (ЕК)**

В. о. завідувач кафедри д.е.н., проф. Михайло САГАЙДАК

Київ 2025

ЗМІСТ

<i>ВСТУП.....</i>	<i>3</i>
<i>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ МОДЕРНІЗАЦІЄЮ ВИРОБНИЦТВА.....</i>	<i>6</i>
1.1. Поняття, сутність та значення модернізації виробництва .	6
1.2. Основні концепції та моделі модернізації.....	12
1.3. Методи та інструменти управління модернізацією.....	18
<i>РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ МОДЕРНІЗАЦІЄЮ ВИРОБНИЦТВА У ФОП АЛЬМЯШОВ Р.О.</i>	<i>25</i>
2.1. Організаційно-економічна характеристика підприємства....	25
2.2. Аналіз технічного стану та проблем модернізації.....	29
2.3. Шляхи вдосконалення модернізації виробництва.....	36
<i>ВИСНОВКИ.....</i>	<i>48</i>
<i>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</i>	<i>51</i>

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасний етап розвитку економіки України характеризується стрімкими змінами у виробничому середовищі, що зумовлює необхідність постійного вдосконалення систем управління бізнес-організаціями. Зростаюча конкуренція, інтенсивний розвиток технологій, вплив військових подій, а також дефіцит кваліфікованих кадрів формують нові виклики для підприємств, особливо у сфері малого та середнього бізнесу. У цих умовах модернізація виробництва постає не просто як можливість, а як критична потреба для забезпечення ефективності, адаптивності та виживання підприємства на ринку.

Модернізація є комплексним процесом, що охоплює оновлення технічної бази, впровадження інноваційних рішень, автоматизацію виробництва, реінжиніринг бізнес-процесів, цифровізацію обліку та управлінських функцій. Ефективне управління цим процесом потребує системного підходу, чіткого планування та глибокого аналізу наявних ресурсів, ризиків і можливостей. Саме тому дослідження управлінських аспектів модернізації набуває особливої практичної значущості.

Обрана тема є актуальною для малого підприємства ФОП Альмяшов Руслан Олександрович, що спеціалізується на виробництві продуктів борошномельно-круп'яної промисловості. У нинішніх умовах його подальший розвиток неможливий без переосмислення виробничих процесів, оновлення застарілого обладнання, зниження витрат та переходу до сучасних форм організації праці.

Метою кваліфікаційної бакалаврської роботи є удосконалення теоретико-методичних та прикладних засад управління модернізацією виробництва на прикладі ФОП Альмяшов Р.О.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання:

1. Дослідити теоретичні основи модернізації виробництва в контексті управлінської діяльності бізнес-структур.
2. Проаналізувати сучасні підходи, моделі та інструменти управління процесами модернізації.
3. Надати характеристику підприємства ФОП Альмяшов Руслан Олександрович, визначити його конкурентне середовище та виробничі особливості.
4. Оцінити стан технічної бази підприємства та виявити основні проблеми, що гальмують виробничу ефективність.
5. Проаналізувати управлінські рішення щодо впровадження нових технологій, зокрема заміни устаткування та автоматизації.
6. Сформулювати практичні рекомендації щодо вдосконалення системи управління модернізаційними змінами з урахуванням специфіки малого бізнесу.

Об'єкт дослідження - процес управління модернізацією виробництва.

Предмет дослідження - теоретичні та практичні аспекти управління модернізацією виробництва в бізнес-організації.

Методи дослідження. У процесі дослідження використовувалися загальнонаукові та спеціалізовані методи: аналіз, узагальнення, логічне моделювання, порівняння, SWOT-аналіз, а також методи економічного та стратегічного аналізу. Ці підходи дозволять об'єктивно оцінити поточний стан виробничої системи та обґрунтувати напрями її вдосконалення.

Теоретична та практична значущість роботи полягає в систематизації наукових підходів до управління модернізацією та розробці конкретних рекомендацій, які можуть бути впроваджені на практиці в умовах малого виробничого підприємства. Запропоновані рішення мають потенціал покращення економічних показників, підвищення продуктивності та забезпечення стійкості бізнесу в умовах зовнішніх загроз.

Інформаційна база дослідження складається з наукових публікацій, аналітичних звітів, статистичних даних, нормативно-правових актів, усної інформації від інженера та власника ФОП Альмяшов Р.О., а також результатів польових спостережень за діяльністю підприємства.

Структура роботи. Кваліфікаційна бакалаврська робота складається зі вступу, двох розділів, висновків та списку використаних джерел. У першому розділі розкрито теоретико-методологічні основи управління модернізацією виробництва. У другому - проведено аналіз діяльності підприємства та сформульовано практичні рекомендації щодо вдосконалення управлінських рішень у контексті модернізації. Основний текст роботи викладено на 41 сторінці. Загальний обсяг роботи становить 53 сторінки. Робота містить 9 таблиць і 2 рисунки, список використаних джерел включає 33 найменування.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ МОДЕРНІЗАЦІЄЮ ВИРОБНИЦТВА

1.1. Поняття, сутність та значення модернізації виробництва

Розвиток сучасних економічних систем характеризується високою динамікою змін, обумовленою глобалізаційними процесами, технологічними проривами, зростанням конкуренції та підвищеними вимогами до ефективності управління. У таких умовах підприємства змушені постійно адаптуватися до нових викликів, впроваджуючи зміни не лише в окремих елементах виробничого процесу, а й у загальній організаційній структурі. Саме тому модернізація виробництва виступає як ключовий напрям трансформації господарських систем і стає предметом інтенсивного наукового осмислення.

У цьому контексті модернізація розглядається не просто як технічне оновлення, а як багатовимірне явище, що охоплює технічні, технологічні, організаційні та соціальні аспекти. Вона пояснює процеси внутрішніх перетворень у межах господарських одиниць, які спрямовані на підвищення ефективності функціонування, зростання адаптивності до ринкових змін та забезпечення довгострокової конкурентоспроможності. Модернізація є водночас і реакцією на зовнішні загрози, і внутрішнім імпульсом до розвитку, що формує умови для сталого економічного зростання.

Поняття "модернізація виробництва" у теоретичній літературі має кілька трактувань, що відображають його багатогранність. У широкому сенсі модернізацію можна визначити як системний процес цілеспрямованого оновлення всіх складових виробничої діяльності, спрямований на досягнення якісно нового рівня функціонування підприємства. Це не просто технічне вдосконалення, а комплексна трансформація, яка охоплює як матеріальні, так і нематеріальні аспекти

виробництва. У класичній економічній теорії модернізація асоціюється з переходом від традиційних до прогресивних форм господарювання, що забезпечують вищу продуктивність праці та раціональніше використання ресурсів. Наприклад, у працях А. Сміта та Д. Рікардо простежується ідея про те, що вдосконалення засобів виробництва є природним етапом економічного розвитку, який сприяє зростанню багатства суспільства [2,5].

Сучасні дослідники розширюють це розуміння, додаючи до нього інноваційний вимір. Так, М. Портер у своїй концепції конкурентних переваг наголошує, що модернізація є невід'ємною частиною стратегії підприємства, яка дозволяє йому адаптуватися до мінливого ринкового середовища через оновлення ресурсів і процесів [1]. Інший підхід розглядає модернізацію як "системний процес оновлення техніко-технологічної бази, організаційних структур і методів управління з метою підвищення ефективності виробництва та конкурентоспроможності" [1]. Обидва визначення підкреслюють, що модернізація - це не ізольована дія, а інтегральний процес, який зачіпає всі рівні виробничої системи.

Сутність модернізації виробництва розкривається через її багатовимірний, комплексний характер. Вона не зводиться лише до оновлення техніки чи запровадження нових технологій - йдеться про системну трансформацію, яка охоплює всі ключові елементи виробничого середовища. Модернізація в цьому контексті виступає не як окрема дія, а як послідовний процес, що вимагає узгодженості технічних, технологічних, організаційних та соціальних змін.

Перший вимір - технічний - фокусується на оновленні матеріальної основи виробництва, зокрема на впровадженні сучасного устаткування, яке забезпечує вищу продуктивність, енергоефективність та зниження експлуатаційних витрат. Із погляду економіки капіталу, технічне оновлення сприяє підвищенню вартості

основних фондів, дозволяє зменшити залежність від морально застарілих ресурсів та створює передумови для довгострокового інвестування.

Другий вимір - технологічний - охоплює зміну методів виробництва, перехід до нових інженерних рішень, автоматизації та цифрових технологій. У межах сучасних теорій технологічного розвитку цей аспект розглядається як ключовий драйвер інноваційної економіки. Застосування передових технологій дозволяє не лише знижувати витрати, але й забезпечує гнучкість виробництва, швидке реагування на потреби ринку та покращення якості продукції.

Третій вимір - організаційний - стосується побудови більш ефективної та адаптивної системи управління виробничими процесами. Він передбачає вдосконалення внутрішньої логістики, інтеграцію цифрових систем управління (зокрема WMS або IoT-рішень), а також оптимізацію взаємодії між підрозділами. Теоретичні підходи до організаційних змін, зокрема концепції Lean, доводять, що лише за умов усунення управлінських втрат і надлишкових операцій можна досягти стабільного зростання ефективності [3].

Четвертий вимір - соціальний - підкреслює роль персоналу як активного учасника модернізаційних змін. Необхідність підвищення кваліфікації, розвиток цифрових компетенцій, формування культури постійного вдосконалення - все це стає умовою ефективного впровадження нових рішень. У сучасних концепціях людського капіталу акцент робиться на тому, що інвестиції у працівників не менш важливі, ніж інвестиції в обладнання чи програмне забезпечення, адже саме персонал є носієм змін [3].

Таким чином, модернізація постає як інтегрований процес, у якому всі виміри - технічний, технологічний, організаційний та соціальний - взаємодіють між собою. Її успішність залежить від того, наскільки гармонійно ці складові

реалізуються на практиці, враховуючи стратегічні цілі підприємства, особливості ринку та наявний ресурсний потенціал.

Таблиця 1.1 - Теоретичні виміри модернізації виробництва

Вимір модернізації	Теоретичний зміст	Очікуваний ефект
Технічний	Оновлення матеріальної бази, перехід до прогресивних засобів праці	Підвищення продуктивності, зниження витрат ресурсів
Технологічний	Вдосконалення методів виробництва, інтеграція нових знань	Оптимізація процесів, підвищення якості продукції
Організаційний	Реформування управлінських структур, усунення неефективних ланок	Зростання гнучкості, покращення координації
Соціальний	Адаптація персоналу, розвиток компетенцій, формування культури змін	Підвищення ефективності впровадження нововведень

Джерело: складено автором на основі [3].

Література та галузеві джерела вказують, що модернізація виробництва має циклічний характер. Вона не є одноразовим актом, а безперервним процесом, який відображає еволюцію виробничих систем у відповідь на зовнішні та внутрішні імпульси. Ця ідея ґрунтується на еволюційній економіці, де кожна нова хвиля модернізації спирається на попередні досягнення, поступово підвищуючи рівень складності та ефективності системи. Інституціональна теорія трактує модернізацію як наслідок взаємодії внутрішніх правил підприємства із зовнішніми економічними інститутами, зокрема ринковими механізмами та державною політикою. Системний підхід інтегрує ці перспективи, підкреслюючи, що модернізація - це процес узгодження всіх елементів виробничої системи. Значення модернізації

виробництва в теоретичному контексті полягає в її багатогранному впливі на економічні процеси.

По-перше, вона сприяє підвищенню ефективності використання ресурсів, що відповідає принципам економічної теорії оптимального розподілу. Оновлення засобів виробництва та методів праці дозволяє досягти більшої віддачі від вкладених засобів, що є основою для зростання продуктивності.

По-друге, модернізація створює передумови для конкурентоспроможності, адже вона дає змогу виробничим одиницям відповідати сучасним стандартам якості та гнучкості. У теоретичних моделях конкуренції це розглядається як ключовий фактор виживання в ринковому середовищі.

По-третє, модернізація відіграє роль у забезпеченні стабільності виробничих систем. Теорія економічної стійкості підкреслює, що оновлені структури є більш резистентними до зовнішніх потрясінь, таких як коливання попиту чи технологічні зрушення.

По-четверте, вона має значення як основа для інноваційного розвитку. У рамках концепції Й. Шумпетера про "креативне руйнування" модернізація розглядається як підготовчий етап до якісних стрибків, коли старі підходи замінюються новими, відкриваючи шлях до радикальних змін [4].

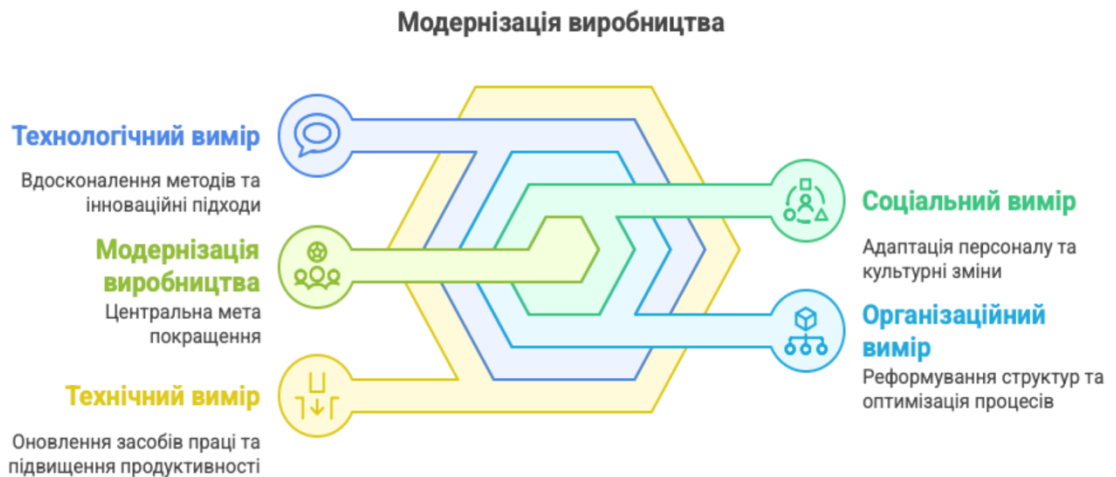


Рисунок 1.1 - Теоретична модель модернізації виробництва

Джерело: складено автором на основі [3].

Ця схема підкреслює системний характер модернізації, де кожен елемент взаємодіє з іншими, створюючи синергетичний ефект.

На нашу думку, модернізація виробництва не лише сприяє підвищенню ефективності, але й дозволяє підприємствам адаптуватися до ринкових змін. Наприклад, впровадження Lean допомагає усунути втрати, що особливо актуально для малого бізнесу, де ресурси обмежені. Водночас Industrie 4.0 відкриває можливості для автоматизації, що може бути викликом через високі початкові витрати, але в довгостроковій перспективі забезпечує стабільне зростання. Успішна модернізація залежить від правильного вибору моделі, яка відповідає масштабам і потребам підприємства, а також від залучення персоналу до процесу змін.

Отже, модернізація виробництва в теоретичному контексті є комплексним процесом, який поєднує технічні, технологічні, організаційні та соціальні аспекти. Її сутність полягає в гармонійному оновленні виробничої системи, а значення - у створенні умов для ефективності, конкурентоспроможності та сталого розвитку. Як стратегічний інструмент, модернізація не лише вирішує поточні завдання, а й

формує теоретичну основу для аналізу економічних трансформацій, що робить її ключовим об'єктом дослідження в сучасній економічній науці.

1.2. Основні концепції та моделі модернізації

Сучасна економічна теорія розглядає модернізацію виробництва як ключовий процес, що забезпечує адаптацію виробничих систем до умов глобалізації, технологічного прогресу та ринкової конкуренції. У теоретичному контексті модернізація є не просто вдосконаленням окремих елементів, а комплексною трансформацією, яка охоплює всі аспекти діяльності підприємства. Для осмислення цього процесу економічна наука розробила різноманітні концепції та моделі, які пропонують структуровані підходи до управління модернізацією.

Модернізація виробництва в теоретичному розумінні є багатофакторним процесом, який передбачає оновлення технічних, технологічних, організаційних, економічних і соціальних складових. Її системний характер виявляється в необхідності інтеграції змін на всіх рівнях виробничої системи, від базових ресурсів до управлінських механізмів. Цілеспрямованість модернізації полягає в її орієнтації на досягнення визначених цілей, таких як підвищення продуктивності чи адаптація до ринкових умов. Інноваційність як основна риса підкреслює залежність модернізації від новітніх знань і технологій, тоді як динамізм відображає її безперервність у відповідь на зовнішні та внутрішні імпульси.

Сутність модернізації виробництва полягає в трансформації способів функціонування системи через кілька ключових напрямів. Технічна модернізація зосереджена на оновленні засобів праці, що є основою для підвищення ефективності. Технологічна модернізація передбачає вдосконалення методів і процесів, сприяючи інноваційному розвитку. Організаційна модернізація

зосереджена на реформуванні структур управління, тоді як соціальна модернізація спрямована на розвиток людського капіталу та адаптацію працівників до нових умов. У теоретичному контексті ці аспекти вважаються взаємопов'язаними, створюючи синергію, яка визначає ефективність усього процесу. Такий підхід розглядає модернізацію як комплексний процес, що забезпечує узгодженість усіх компонентів виробничої системи.

Теоретичне значення модернізації полягає в її ролі як механізму забезпечення конкурентоспроможності та стійкості виробничих систем. Вона оптимізує використання ресурсів, підвищує якість продукції, знижує операційні ризики та формує основу для довгострокового розвитку. У контексті управління модернізація вимагає чітких концептуальних рамок, які враховують її складність і багаторівневність. Саме тому економічна наука пропонує низку моделей, які структурують цей процес і надають теоретичні інструменти для його аналізу та реалізації.

Однією з фундаментальних теоретичних моделей є модель К. Левіна "Unfreeze - Change - Refreeze". Вона базується на триетапному підході до управління змінами. Етап "розморожування" передбачає підготовку системи до трансформації через усвідомлення необхідності змін і подолання інерції. Етап "зміни" включає впровадження нових підходів чи структур, а "заморожування" - стабілізацію оновленої системи через закріплення нових норм. Модель підкреслює поетапність модернізації як ключовий принцип управління [6].

Модель Дж. Коттера з вісьмома кроками пропонує більш деталізований підхід. Вона охоплює формування необхідності змін, створення команди лідерів, розробку бачення, його комунікацію, усунення бар'єрів, досягнення короткострокових результатів, закріплення змін і формування нової культури. У теоретичному плані ця модель акцентує на лідерстві та стратегічному управлінні як основних елементах модернізації, розглядаючи її як комплексний процес із

сильним соціальним і організаційним виміром [7]. П. Друкер зазначає, що інновації є основою модернізації, сприяючи якісним змінам у виробничих системах [29].

Модель ADKAR, розроблена Дж. Хіаттом, фокусується на індивідуальному сприйнятті змін і включає обізнаність, бажання, знання, здатність і закріплення. Вона підкреслює соціальну складову модернізації, наголошуючи на необхідності гармонізації індивідуальних і системних цілей для успішної трансформації [8]. Ця модель розглядає людський фактор як центральний елемент управління змінами.

Lean-модель, відома як концепція ощадливого виробництва, ґрунтується на максимізації цінності та мінімізації втрат. Її принципи включають визначення цінності, створення безперервного потоку, впровадження системи "витягування" і прагнення до досконалості. У теоретичному контексті вона пропонує еволюційний підхід до модернізації, де трансформація досягається через поступове вдосконалення процесів [3]. Ця модель підкреслює важливість оптимізації як основи ефективності.

Концепція "Industrie 4.0" базується на цифровій трансформації виробництва. Її принципи охоплюють взаємодію машин, Інтернет речей, цифрові двійники та децентралізоване прийняття рішень. Концепція розглядає модернізацію як перехід до інтелектуальних систем, де технологічний прогрес є рушієм якісних змін [9]. Вона акцентує на інноваційності як визначальній рисі модернізації.

Теорія обмежень (ТОС) Е. Голдратта пропонує підхід через виявлення та усунення "вузьких місць". Її алгоритм включає ідентифікацію обмежень, максимізацію їх використання, підпорядкування інших процесів, підвищення потужності обмежень і повторення циклу. Ця модель підкреслює системний підхід

до модернізації, фокусуючись на оптимізації слабких ланок [10]. Для систематизації підходів розглянемо таблицю 1.2:

Таблиця 1.2 - Основні теоретичні моделі модернізації виробництва

Модель	Теоретична основа	Ключові принципи	Очікуваний результат	Переваги	Недоліки
Модель К. Левіна	Теорія змін і стабілізації	Розморожування, Зміни, Заморожування	Поетапна трансформація системи	Простота, чітка структура	Надмірна спрощеність для складних систем
Модель Дж. Коттера	Теорія лідерства та стратегічного управління	Вісім кроків змін	Комплексна реорганізація з акцентом на лідерство	Комплексний підхід, залучення команди	Вимагає значних управлінських ресурсів
Модель ADKAR	Теорія людського капіталу та індивідуальних змін	Обізнаність, Бажання, Знання, Здатність, Закріплення	Гармонізація індивідуальних і системних змін	Ефективність у роботі з персоналом	Обмежена для технічних трансформацій
Lean-модель	Теорія ощадливого виробництва	Максимізація цінності, мінімізація втрат	Безперервне вдосконалення процесів	Підвищення ефективності, економія	Вимагає культурних змін у компанії
Industrie 4.0	Теорія технологічного прогресу та цифровізації	Інтернет речей, AI, цифрові двійники	Перехід до інтелектуального виробництва	Висока продуктивність, інноваційність	Високі витрати, складність впровадження

Джерело: складено автором на основі [6-10].

Теоретичний аналіз моделей модернізації дозволяє зробити кілька важливих висновків.

По-перше, модернізація є складним і багатогранним процесом, який не може бути зведений до єдиного універсального підходу. Різні теоретичні моделі - від класичної поетапної трансформації Курта Левіна до сучасної концепції цифрової революції Industrie 4.0 - висвітлюють різні аспекти модернізаційних змін, такі як управлінське лідерство, залучення та розвиток людського капіталу, впровадження інноваційних технологій, а також організаційна оптимізація. Це свідчить про необхідність застосування комплексного, міждисциплінарного

підходу, який би враховував не лише технічні, але й соціальні, економічні, поведінкові й інформаційні виміри трансформації.

По-друге, аналіз теоретичних моделей модернізації демонструє чітку еволюцію уявлень про її сутність та механізми реалізації. Якщо ранні концепції, зокрема модель Левіна, фокусувалися переважно на управлінні змінами в умовах відносної стабільності, то сучасні підходи - такі як Industrie 4.0, Lean, TOC, Six Sigma, ADKAR - орієнтовані на гнучке реагування на змінні зовнішні фактори, динаміку ринку, цифровізацію та зростання ролі даних. Такий перехід від статичних до адаптивних і технологічно гнучких систем відображає не лише зміну управлінських парадигм, а й трансформацію базових підходів у межах сучасної економічної думки, де інновації, цифрова компетентність та адаптивність набувають стратегічного значення [6].

По-третє, сучасні моделі модернізації послідовно акцентують увагу на необхідності системного мислення. Незалежно від конкретного підходу - чи йдеться про усунення "вузьких місць" у межах Теорії обмежень (TOC), чи про створення максимальної цінності для споживача в межах Lean - усі ці моделі розглядають виробничу систему як цілісний, взаємозалежний організм. У такому контексті будь-які зміни в окремих елементах або підсистемах мають прямий або опосередкований вплив на всю організацію в цілому. Це повністю узгоджується з принципами системного аналізу, згідно з якими ефективна модернізація повинна передбачати гармонізацію технічних, організаційних і соціальних складових.

По-четверте, теоретичні підходи вказують на важливість збереження балансу між стабільністю та змінами. Наприклад, модель Левіна підкреслює необхідність «заморожування» нових практик з метою їх стабілізації та закріплення результатів, у той час як Lean та ADKAR фокусуються на циклічному, безперервному вдосконаленні, що підкреслює відмінності у філософії управління змінами. Таким чином, успішна модернізація потребує стратегічного поєднання

гнучкості в реалізації нововведень і структурної сталісті, яка гарантує надійність процесів [8, 26].

З точки зору практичного впровадження, автоматизація управління запасами є одним із найбільш пріоритетних напрямів. Саме ця складова напряму впливає на зменшення рівня списання, що, в свою чергу, позитивно відображається на фінансових результатах підприємства. Наприклад, скорочення обсягів списання продукції з 10 % до 5 % дозволяє суттєво знизити прямі втрати й підвищити прибутковість. Окрім цього, впровадження цифрових рішень сприяє стандартизації процесів, що забезпечує стабільну якість обслуговування клієнтів, підвищує прозорість операцій та зміцнює лояльність споживачів до бренду.

Успішна реалізація змін можлива лише за умови поступового впровадження, починаючи з автоматизації найвразливіших і найбільш затратних ділянок, із одночасним мінімізацією організаційного опору з боку персоналу. Саме такий етапний підхід дозволяє зменшити стрес адаптації, підвищити залученість працівників та забезпечити стійкість трансформацій.

Отже, на підставі проведеного аналізу можна стверджувати, що основні концепції та моделі модернізації виробництва забезпечують ґрунтовну теоретичну базу для побудови стратегій управління змінами. Вони охоплюють широке коло аспектів - від технологічних інновацій до соціального капіталу - й підкреслюють важливість інтегрованого, системного підходу. Модернізація в сучасних економічних умовах постає як не лише інструмент підвищення конкурентоспроможності, а і як ключова категорія в розвитку теорії та практики управління в умовах цифрової економіки.

1.3. Методи та інструменти управління модернізацією

Управління модернізацією виробництва є ключовим елементом економічної теорії, що забезпечує системну трансформацію виробничих систем у відповідь на виклики сучасного ринкового середовища. Модернізація як багатогранний процес охоплює оновлення технічних, технологічних, організаційних і соціальних складових, вимагаючи чітких методів і інструментів для досягнення якісно нового рівня функціонування підприємства. Теоретичний аналіз методів та інструментів управління дозволяє не лише структурувати процес змін, а й визначити ролі учасників, етапи модернізації та їх значення для економічної науки.

Модернізація виробництва є системним процесом, спрямованим на підвищення ефективності, конкурентоспроможності та сталості підприємства. Управління модернізацією передбачає координацію всіх елементів системи через застосування теоретичних методів і практичних інструментів. Методи надають концептуальні рамки для організації змін, тоді як інструменти забезпечують їх практичну реалізацію. У теоретичному аспекті методи та інструменти виступають взаємодоповнюючими елементами, які у поєднанні забезпечують синергетичний ефект, сприяючи узгодженості всіх складових процесу трансформації. Результативність управління зумовлена чітким розподілом функцій між учасниками та логічною структуризацією етапів модернізації, що забезпечує послідовний підхід до виявлення проблем і формування ефективних рішень.

Методи управління модернізацією включають низку теоретичних моделей, які пропонують структуровані підходи до організації змін. Модель К. Левіна «Unfreeze - Change - Refreeze» передбачає три етапи: підготовку до змін через усвідомлення їх необхідності, впровадження нововведень і стабілізацію оновленої

системи [6]. Цей метод підкреслює важливість поетапного підходу для забезпечення стабільності. Модель Дж. Коттера з вісьмома кроками акцентує на лідерстві, пропонуючи послідовність дій: формування необхідності змін, створення команди, розробка бачення, його комунікація, усунення бар'єрів, досягнення короткострокових результатів, закріплення змін і формування нової культури [7]. Модель ADKAR зосереджена на соціальному аспекті, охоплюючи обізнаність, бажання, знання, здатність і закріплення, що сприяє гармонізації індивідуальних і системних цілей [8].

Метод ощадливого виробництва (Lean) ґрунтується на максимізації цінності та мінімізації втрат через створення безперервного потоку, систему «витягування» і прагнення до досконалості. Він пропонує еволюційний підхід до модернізації, де зміни впроваджуються поступово. Концепція Industrie 4.0 розглядає модернізацію як цифрову трансформацію, використовуючи Інтернет речей, штучний інтелект і цифрові двійники для створення інтелектуальних систем [9]. Теорія обмежень (ТОС) Е. Голдратта фокусується на виявленні та усуненні «вузьких місць» через п'ятиетапний алгоритм: ідентифікація, максимізація, підпорядкування, підвищення потужності, повторення циклу [10]. Методологія **Six Sigma** орієнтована на мінімізацію відхилень у бізнес-процесах шляхом впровадження статистично обґрунтованого підходу до управління якістю. Основу цього методу становить цикл **DMAIC** (визначення, вимірювання, аналіз, удосконалення, контроль), який дозволяє глибоко аналізувати процеси, виявляти джерела нестабільності та впроваджувати ефективні зміни для підвищення загальної якості продукції чи послуг [11]. У свою чергу, **модель досконалості EFQM (European Foundation for Quality Management)** є інструментом самооцінки організацій, який базується на дев'яти критеріях, зокрема таких як лідерство, стратегічне управління, партнерство, управління персоналом, процесами та досягнуті результати [13]. Ця модель дозволяє визначати рівень організаційної зрілості та окреслювати напрями для подальшого розвитку [12].

Методологія **Agile** (гнучке управління проєктами), на відміну від класичних ієрархічних підходів, акцентує увагу на поступовій розробці продукту шляхом коротких ітерацій (спринтів), швидкого реагування на зміни, активній взаємодії з замовником і постійному вдосконаленні процесів. Цей підхід особливо ефективний у динамічному бізнес-середовищі, де потрібна адаптивність і швидке прийняття рішень.

Інструменти, що застосовуються в управлінні процесами модернізації, забезпечують реалізацію обраних методів на практиці. Наприклад, автоматизовані системи - SCADA (для контролю та диспетчеризації технологічних процесів) і WMS (для управління складською логістикою) - дозволяють досягти високого рівня точності, зменшити витрати та мінімізувати вплив людського фактора [11]. Запровадження міжнародних стандартів, зокрема ISO 9001 (менеджмент якості) та ISO 14001 (екологічний менеджмент), сприяє формуванню стабільних, контрольованих і прогнозованих процесів [14]. У процесі оцінювання внутрішнього й зовнішнього середовища підприємства ефективно використовуються аналітичні інструменти, такі як SWOT-аналіз (визначення сильних і слабких сторін, можливостей та загроз), PEST-аналіз (вплив макросередовища) та система ключових показників ефективності KPI, що дозволяє формувати пріоритети та контролювати результати [15]. У межах цифрової трансформації дедалі частіше впроваджуються інноваційні технології: блокчейн для прозорого та безпечного управління ланцюгами постачання [16] і цифрові двійники, що дають змогу моделювати процеси в реальному часі [17]. У сфері фінансового управління модернізацією ключовими є інструменти бюджетування, розрахунку рентабельності та аналізу окупності, що забезпечують ефективний розподіл ресурсів [14]. Водночас управління персоналом також є важливою складовою: застосування моделі ADKAR дозволяє послідовно формувати готовність працівників до змін через розвиток усвідомлення, мотивації, знань, вмінь і стійкої поведінки [11]. Розподіл відповідальності між учасниками є

критично важливим для ефективного управління. Керівництво відповідає за стратегічне планування, визначення цілей і прийняття ключових рішень. У рамках моделі Коттера керівники формують бачення та координують команду, забезпечуючи єдність стратегії [7]. Персонал відповідає за виконання завдань і адаптацію до нових умов. Модель ADKAR підкреслює, що обізнаність і знання працівників є основою для їх участі в модернізації [8]. Зовнішні консультанти, такі як аналітики чи технологічні експерти, відповідають за виявлення проблем, розробку рішень і надання рекомендацій.

Етапи модернізації забезпечують логічну впорядкованість процесу змін, дозволяючи здійснювати їх поступово, під контролем та з урахуванням стратегічних пріоритетів. На першому етапі - ідентифікації проблем - здійснюється всебічний аналіз поточного функціонування підприємства з метою виявлення недоліків, вузьких місць і неефективних процесів. Для цього застосовуються діагностичні методи, зокрема SWOT-аналіз (визначення сильних і слабких сторін), система ключових показників ефективності (KPI) для кількісної оцінки діяльності, а також Теорія обмежень (ТОС), що дозволяє сфокусуватися на критичних місцях, які стримують загальну продуктивність [11, 18].

Другий етап - розроблення рішень - передбачає формування стратегії змін, яка враховує як внутрішні ресурси підприємства, так і зовнішні виклики. На цьому етапі застосовуються підходи стратегічного управління, наприклад, модель змін Дж. Коттера, яка акцентує на необхідності створення переконливого бачення змін, залученні персоналу й формуванні короткотермінових перемог. Одночасно концепція Індустрія 4.0 пропонує технологічну основу модернізації, засновану на автоматизації, інтеграції кіберфізичних систем та використанні штучного інтелекту [15, 3].

Третій етап - безпосереднє впровадження рішень - охоплює технічну, організаційну та управлінську реалізацію розроблених змін. Тут важливо

забезпечити поступовість і зниження ризиків, чому сприяє застосування Lean-підходу, що фокусується на усуненні втрат, безперервному вдосконаленні та активному залученні працівників до трансформацій [14].

Заключний, четвертий етап - моніторинг результатів і стабілізація нових процесів - передбачає оцінку ефективності впроваджених змін, коригування в разі потреби та закріплення досягнутого рівня. В цьому контексті модель К. Левіна передбачає три стадії: «розморожування» - підготовка до змін, «зміна» - реалізація, та «заморожування» - фіксація нових підходів у корпоративній культурі та регламентах. Водночас Six Sigma, орієнтована на якість, використовує етап контролю для забезпечення стабільних результатів та запобігання зниженню ефективності [6, 11]

Таблиця 1.3 – Методи, інструменти та етапи управління модернізацією

Категорія	Елемент	Теоретична основа	Очікуваний ефект
Методи	Модель Левіна	Теорія змін	Поетапна трансформація
	Модель Коттера	Теорія лідерства	Комплексна реорганізація
	Lean	Ощадливе виробництво	Безперервне вдосконалення
Інструменти	Автоматизація	Технологічний прогрес	Підвищення точності
	Стандартизація	Системний підхід	Передбачуваність
	Аналітичні інструменти	Стратегічне планування	Визначення пріоритетів
Етапи	Виявлення проблем	Системний аналіз	Ідентифікація слабких місць
	Розробка рішень	Стратегічне бачення	Формування планів
	Впровадження	Практична реалізація	Трансформація системи
	Оцінка та стабілізація	Контроль змін	Закріплення результатів

Джерело: складено автором на основі [6-18].

Теоретичне осмислення методів і інструментів управління модернізацією дає змогу виокремити кілька принципових положень.

По-перше, методологічна база модернізаційних процесів відображає поступовий розвиток управлінської думки - від класичних концепцій К. Левіна до інноваційних підходів, таких як концепція Індустрія 4.0 чи гнучка методологія Agile [6,18].

По-друге, інструментарій виконує функцію практичного забезпечення реалізації обраних методів на різних рівнях - технічному, організаційному та соціальному.

По-третє, ефективність процесу значною мірою залежить від чіткого розподілу функцій між керівною ланкою, операційним персоналом і зовнішніми експертами, що сприяє узгодженості дій і досягненню цілей трансформації.

По-четверте, структуризація процесу модернізації через послідовні етапи - від діагностики проблем до закріплення результатів - забезпечує його керованість і знижує ризики дестабілізації.

Порівняльний аналіз свідчить, що поетапні моделі управління змінами (зокрема, моделі Левіна та Коттера) краще підходять для організацій зі сталою структурою, тоді як адаптивні моделі (Lean, Agile) забезпечують гнучкість і швидке реагування в умовах мінливого зовнішнього середовища [6,7].

На нашу думку, автоматизація є пріоритетним інструментом управління модернізацією, оскільки вона оптимізує ресурси та підвищує ефективність. У борошномельній промисловості автоматизація управління запасами може скоротити втрати, сприяючи економічній результативності. Стандартизація забезпечує передбачуваність, що є основою для організаційних змін. Водночас методи, такі як ADKAR, сприяють адаптації персоналу, що є критично важливим для успіху [8]. Управління модернізацією потребує балансу між стабільністю та змінами, що досягається через чіткий розподіл ролей і структуризацію етапів.

У теоретичному контексті ці елементи підкреслюють важливість модернізації як центральної категорії економічної науки, що відкриває нові перспективи для подальших досліджень і розвитку теоретичних та практичних підходів до управління змінами. Ці методи та інструменти управління модернізацією виробництва складають комплексний підхід, який охоплює не тільки теоретичні моделі, а й практичні інструменти, розподіл ролей та етапи трансформації. Це дозволяє не лише ефективно реалізувати зміни, а й створює надійну концептуальну базу для аналізу економічних процесів на підприємствах.

РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ МОДЕРНІЗАЦІЄЮ ВИРОБНИЦТВА У ФОП АЛЬМЯШОВ Р.О.

2.1. Організаційно-економічна характеристика підприємства

Фізична особа-підприємець (ФОП) Альмяшов Руслан Олександрович є представником малого бізнесу в Україні, що спеціалізується на виробництві продуктів борошномельно-круп'яної промисловості. Підприємство розташоване в місті Шепетівка Хмельницької області та функціонує в умовах висококонкурентного ринкового середовища на регіональному рівні. Його діяльність охоплює виготовлення пшеничного та житнього борошна, гречаної та пшоняної круп, а також частково хлібобулочних виробів. Підприємство працює на спрощеній системі оподаткування (3-я група, єдиний податок), що оптимізує податкове навантаження та дозволяє зосередитися на операційній діяльності.

Основними продуктами є пшеничне борошно вищого ґатунку (60% обсягу), житнє борошно (20%) та крупи (20%), які постачаються на локальний ринок Шепетівського району та частково до Хмельницької й Житомирської областей. Організаційна структура підприємства є компактною, що відповідає масштабам малого бізнесу. Загальна кількість працівників становить 36 осіб: 29 зайняті у виробництві, 6 - у логістиці та доставці, 1 - у бухгалтерському обліку, а власник виконує управлінські функції. Структура є лінійною, де всі працівники підпорядковуються власнику. Така організація забезпечує швидке прийняття рішень, але обмежує делегування повноважень, що може створювати управлінське перевантаження.

Виробничі потужності підприємства включають млин для переробки зерна (модель МП-200, продуктивність 1 т/год), фасувальне обладнання (ручна лінія з

продуктивністю 0,5 т/год), складські приміщення площею 200 м² та транспортувальну стрічку ТК-1 (швидкість 0,5 м/с). Устаткування має значний фізичний знос, що впливає на стабільність виробничого процесу та потребує періодичного обслуговування. **За оцінкою інженера, млин МП-200 споживає на 20% більше енергії, ніж сучасні аналоги, додаючи приблизно 90 000 грн річних витрат, за словами власника.** Виробничий цикл охоплює закупівлю зерна у місцевих фермерських господарств (5 постачальників), його переробку, фасування та доставку готової продукції клієнтам (понад 15 пекарень і 10 роздрібних магазинів). Логістика реалізується за допомогою власного автопарку – п'яти вантажних бусів та двох фур, що забезпечує гнучкість у доставці, але обмежує радіус охоплення до 100 км. Основними споживачами залишаються локальні пекарні та роздрібні торгові точки.

Орієнтовний річний дохід становить близько 1 млн грн, із яких більшість витрат спрямовується на закупівлю сировини, оплату праці, енергоносії та паливо. **Рентабельність діяльності оцінюється в межах 8-10%, за словами власника, що відповідає середнім показникам для малих ФОП у галузі.** Однак підприємство залишається чутливим до змін у вартості енергоресурсів, що впливає на собівартість продукції.

Конкурентне середовище на локальному рівні Шепетівського району та прилеглих територій є висококонкурентним. **За даними галузевих звітів, у 2024 році ринок борошна в Україні склав 2,5 млн тонн, з яких 70% припадає на великих виробників, а 30% - на малий і середній бізнес [20].** Основними конкурентами об'єкта дослідження є:

1. ТОВ «Шепетівський млин» - локальний виробник із сучаснішим млином (продуктивність 2 т/год), але вищими цінами **(за оцінкою власника, на 10-15%).**

2. Вінницький борошномельний комбінат - великий гравець із нижчими цінами за рахунок економії на масштабі, але менш гнучкий (доставка за 3–5 днів).

Управління на підприємстві здійснює власник, який ефективно поєднує функції стратега, операційного менеджера та координатора. Такий підхід забезпечує швидке реагування на потреби бізнесу, хоча дещо обмежує час для глибокого стратегічного планування. **Відсутність автоматизованого обліку, за оцінкою інженера, призводить до списання приблизно ~5% сировини щомісяця через помилки та збої транспортувальної стрічки ТК-1.** Паперова документація, хоч і справляється з основними завданнями, знижує швидкість обробки даних. **Потенційне впровадження Warehouse Management System (WMS) могло б автоматизувати облік, зменшивши ці втрати, що відповідає принципам Industrie 4.0 [22].** Персонал підприємства має достатній рівень кваліфікації для поточних операцій, але додаткове навчання могло б прискорити адаптацію до нових технологій. Організаційна культура підтримує стабільність, що є міцною основою, але може потребувати гнучкості для впровадження інновацій.

Виробничий процес охоплює закупівлю зерна, очищення, помел, фасування та доставку. **Одним із ключових обмежень є транспортувальна стрічка ТК-1, яка, за оцінкою інженера, спричиняє зупинки на 9–13 годин щокварталу, що призводить до втрат сировини на рівні ~5% щомісяця.** Логістика, завдяки власному автопарку, працює ефективно в межах радіусу доставки до 100 км. **На нашу думку, впровадження автоматизації обліку (наприклад, WMS) та модернізація обладнання, зокрема заміна ТК-1 на сучасну систему, яка дозволить зменшити втрати на ~70% і підвищити продуктивність на 10%.**

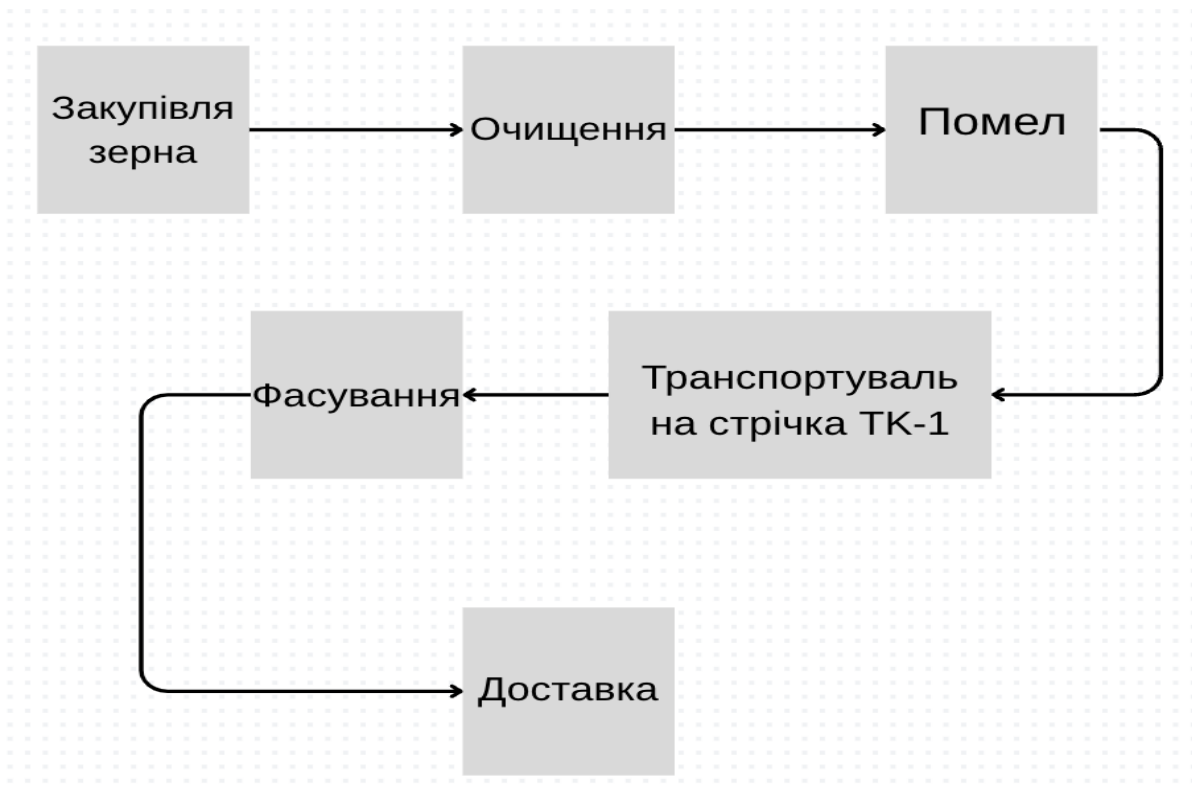


Рисунок 2.1 - Схема виробничого процесу об'єкта дослідження

Джерело: складено на основі даних об'єкта дослідження

Схема виробничого процесу демонструє послідовність ключових етапів, серед яких стрічка ТК-1 виступає критичним елементом, що обмежує загальну продуктивність. Незважаючи на стабільну позицію підприємства на ринку, технічна застарілість обладнання та низький рівень автоматизації стримують подальший розвиток.

Організаційно-економічна характеристика ФОП Альмяшов Р.О. свідчить про функціонування стабільного малого підприємства з чіткою спеціалізацією, налагодженими логістичними процесами та позитивною діловою репутацією на локальному ринку. Гнучка система постачання та пряма взаємодія з партнерами забезпечує оперативність у виконанні виробничих завдань. Водночас подальший розвиток потребує цілеспрямованих змін - зокрема, оновлення технічної бази, розширення цифрових інструментів обліку та оптимізації окремих елементів виробничого процесу. Аналіз ринкових умов підтверджує, що модернізація

обладнання, зокрема усунення обмежень, пов'язаних із транспортувальною стрічкою ТК-1, може стати каталізатором підвищення ефективності та конкурентоспроможності підприємства в середньостроковій перспективі.

2.2. Аналіз технічного стану та проблем модернізації

Технічний стан виробничої бази ФОП Альмяшов Р.О. відіграє ключову роль у забезпеченні ефективності та конкурентоспроможності підприємства на регіональному ринку борошномельно-круп'яної промисловості. На основі даних підприємства, оцінок головного інженера, зауважень власника та порівняння з галузевими стандартами встановлено, що обладнання загалом функціонує стабільно, відповідаючи потребам малого бізнесу. Проте транспортувальна стрічка ТК-1 є основним обмеженням через фізичний знос, що спричиняє втрати сировини, простої та додаткові витрати.

Організаційно-економічна характеристика показала, що ФОП має стабільний річний дохід (~1 млн грн), налагоджену логістику (вантажні буси Fiat Ducato, 2 фури «Man tgx» та «Scania r series») та клієнтську базу (15 пекарень, 10 магазинів). Однак технічні недоліки ТК-1 знижують ефективність: за оцінкою інженера, вона спричиняє **втрати сировини на рівні ~5% щомісяця (0,5 т при переробці 10 т)**, що підвищує собівартість на 3–4%. Інші компоненти виробничої бази (млин МП-200, фасувальна лінія, складські системи) працюють надійно, але мають потенціал для оптимізації через автоматизацію, зокрема впровадження Warehouse Management System (WMS) [8].

Виробнича база ФОП включає млин МП-200 (продуктивність 1 т/год), фасувальну лінію (0,5 т/год), складські приміщення (200 м²) і транспортувальну стрічку ТК-1 (швидкість 0,5 м/с). За оцінкою інженера, обладнання забезпечує

стабільну роботу, але ТК-1 через знос є основною проблемою, тоді як інші компоненти відповідають поточним потребам підприємства.

Млин МП-200 переробляє зерно в борошно та крупи з продуктивністю 1 т/год, що достатньо для локального ринку, в місяць близько 200т. За оцінкою інженера, його **енергоємність на 20% вища за сучасні аналоги**, що додає ~90 000 грн річних витрат при тарифі 5 грн/кВт. Проте млин функціонує стабільно, а якість борошна задовольняє клієнтів. Енергоефективні технології могли б знизити витрати на 3–5%, але це не є пріоритетом порівняно з ТК-1 [21].

Фасувальна лінія (продуктивність 0,5 т/год) працює надійно, хоча залежить від ручної праці. За оцінкою інженера, втрати продуктивності через ручне налаштування не перевищує 1–2%, що є прийнятним для малого підприємства [23]. Автоматизація фасування є перспективною, але не першочерговою.

Складські системи (200 м²) забезпечують зберігання сировини та продукції. Ручний облік призводить до списання ~5% сировини щомісяця через неточності, за оцінкою інженера. Впровадження WMS могло б зменшити втрати до 1–2%, але потребує інвестицій і навчання персоналу, що розглядається в 2.3 [8]. **Транспортувальна стрічка ТК-1** є ключовим обмеженням через знос, що спричиняє збої, втрати сировини та простої.

Транспортувальна стрічка ТК-1 (швидкість 0,5 м/с) забезпечує переміщення зерна та борошна між етапами виробництва, але її фізичний знос призводить до значних проблем. За оцінкою інженера, ТК-1 виходить із ладу раз на два місяці, спричиняючи **простої на 9–13 годин щокварталу та втрати сировини на рівні ~5% щомісяця**. При ціні зерна 10 грн/кг це становить **5000 грн/міс або 60 000 грн/рік**, що підвищує собівартість на 3–4%, за словами власника. Витрати на ремонт ТК-1 сягають **20–30 тис. грн щорічно**, додаючи 2–3% до собівартості [23].

Простої ТК-1 знижують продуктивність: **9–13 годин щокварталу еквівалентні втраті 4,5–6,5 т борошна при продуктивності 0,5 т/год, що становить 45 000–65 000 грн/квартал при ціні борошна 10 грн/кг.** Відсутність цифрового моніторингу (наприклад, IoT) унеможливорює прогнозування збоїв, що не відповідає стандартам Industrie 4.0 [27]. Наприклад, конкуренти, як ТОВ «Шепетівський млин», використовують цифрові системи, скорочуючи простої на 15–20% [23, 32].

Таблиця 2.1 - Підготовча матриця SWOT-аналізу

Сильні сторони	Слабкі сторони
- Локальна репутація та стабільний попит (контракти з 15 пекарнями Шепетівського району). - Прямі контракти з фермерами (закупівля зерна у 5 господарств). - Гнучка логістика (автопарк із 5 вантажних бусів та 2 фур).	- Застаріле обладнання (транспортувальна стрічка ТК-1, швидкість 0,5 м/с, поломки раз на 2 міс.). - Обмежені фінансові ресурси (річний прибуток ~1млн грн.). - Низька автоматизація (ручний облік, списання 5% сировини щомісяця).

Продовження таблиці 2.1

Можливості (зовнішні фактори)	Загрози (зовнішні фактори)
- Державні програми підтримки (програма «Доступні кредити 5-7-9%»/лізинг) [24]. - Зростання попиту на локальну продукцію (тенденція підтримки місцевих брендів).	- Конкуренція з великими виробниками (Вінницький борошномельний комбінат із цінами на 10% нижчими). - Зростання цін на зерно (прогнозоване підвищення на 5-7% у 2025 році). - Економічна нестабільність (інфляція та коливання курсу гривні).

Джерело: складено автором на основі даних об'єкта дослідження

Підприємство має низку сильних сторін, зокрема стабільну клієнтську базу, прямі контракти з постачальниками та ефективну логістику. Основні слабкі сторони пов'язані із застарілим обладнанням, низьким рівнем автоматизації та обмеженими фінансовими ресурсами.

З-поміж зовнішніх можливостей виділяються державні програми підтримки та зростання попиту на локальну продукцію. Водночас підприємство стикається з такими загрозами, як цінова конкуренція з великими виробниками, зростання вартості зерна та економічна нестабільність. SWOT-аналіз підкреслює необхідність модернізації для збереження конкурентоспроможності.

Проблеми ТК-1 мають значний економічний вплив, що обґрунтовує необхідність її модернізації. Основні джерела втрат:

- **Втрати сировини: 5% щомісяця** $= 0,5 \text{ т} \times 10 \text{ грн/кг} \times 12 \text{ міс} = 60\,000 \text{ грн/рік}$.

- **Простої:** $9\text{--}13 \text{ годин} \times 4 \text{ квартали} \times 0,5 \text{ т/год} \times 10 \text{ грн/кг} = 180\ 000\text{--}260\ 000 \text{ грн/рік.}$
- **Ремонт:** $20\ 000\text{--}30\ 000 \text{ грн/рік.}$

Загальні втрати від ТК-1: $260\ 000\text{--}350\ 000 \text{ грн/рік}$, що підвищує собівартість на **4-6%** порівняно з конкурентами, які оптимізували транспортування [19]. За оцінкою інженера, модернізація ТК-1 могла б:

- Зменшити втрати сировини до 1-2% (**економія 48 000-57 600 грн/рік**).
- Усунути простої (**економія 180 000-260 000 грн/рік**).
- Скоротити витрати на ремонт до 5 000-10 000 грн/рік (**економія 15 000-25 000 грн/рік**).

Загальна економія: $243\ 000\text{--}342\ 600 \text{ грн/рік}$, що знизить собівартість на **2-3%** і підвищить рентабельність на 2-3% [21]. Наприклад, ТОВ «Шепетівський млин» завдяки сучасним стрічкам економить 5-10% на собівартості, а Вінницький борошномельний комбінат - 15-20% через масштабне виробництво [19].

Проблеми ТК-1 ускладнюються організаційними та фінансовими обмеженнями. Ручний облік сприяє загальним втратам сировини (5%), які можна зменшити до 1-2% за допомогою WMS, але це потребує навчання персоналу [8]. Недостатня кваліфікація працівників і традиційна організаційна культура створюють опір змінам, як зазначив власник. Застосування моделі ADKAR могло б підвищити готовність персоналу на 20-30% [8].

Фінансові обмеження: заміна ТК-1 потребує значних інвестицій, але економія (243 000 - 342 600 грн/рік) виправдовує витрати. Програма "5-7-9%" може забезпечити кредитування, або отримання устаткування в лізинг що полегшить модернізацію. На нашу думку, заміна ТК-1 є пріоритетним кроком для зниження собівартості та зміцнення конкурентних позицій.

Таблиця 2.2 – Технічний стан обладнання об'єкта дослідження

Обладнання	Технічний стан	Втрати та проблеми
Транспортувальна стрічка ТК-1	Знос, швидкість 0,5 м/с, без IoT	5% сировини щомісяця (60 000 грн/рік), простої 9–13 годин/квартал (180 000–260 000 грн/рік), ремонт 20–30 тис. грн/рік
Млин МП-200	Стабільний, продуктивність 1 т/год	Енергоємність на 20% вища (90 000 грн/рік)
Фасувальна лінія	Стабільна, 0,5 т/год, ручна праця	Втрати продуктивності 1– 2%
Складські системи	Стабільні, 200 м², ручний облік	Списання 1-2% сировини щомісяця

Джерело: складено на основі даних об'єкта дослідження

Таблиця 2.3 - Економічний вплив проблем ТК-1 та потенціал модернізації

Показник	Поточний стан	Потенціал модернізації	Економія (грн/рік)
Втрати сировини	5% щомісяця (60 000 грн/рік)	1-2% щомісяця	48 000–57 600
Простої	9–13 годин/квартал (180 000–260 000 грн/рік)	Усунення простоїв	180 000–260 000
Витрати на ремонт	20–30 тис. грн/рік	5–10 тис. грн/рік	15 000–25 000
Загальна економія	-	Зниження собівартості на 6– 8%	243 000–342 600

Джерело: складено на основі даних об'єкта дослідження

Згідно з даними таблиці 2.2, технічний стан основного обладнання об'єкта дослідження є різним за ступенем зношеності та впливу на виробничі процеси. Транспортувальна стрічка ТК-1 характеризується зносом та обмеженою швидкістю переміщення. Вона не оснащена системами цифрового моніторингу, що супроводжується певними втратами сировини, простоем та необхідністю періодичного ремонту. Інше обладнання, зокрема млин МП-200, фасувальна лінія та складські системи, перебуває у стабільному робочому стані, однак має певні особливості, такі як підвищена енергоємність або ручна форма обліку та фасування.

У таблиці 2.3 узагальнено економічні наслідки, пов'язані з технічним станом транспортувальної стрічки ТК-1, а також потенційний ефект від її модернізації. Наведено оцінку можливих змін у частині втрат сировини, тривалості простоїв та витрат на ремонт. Впровадження технічних змін може забезпечити зменшення втрат і витрат, що загалом сприятиме оптимізації виробничих процесів і зниженню собівартості продукції.

Технічний стан виробничої бази ФОП Альмяшов Р.О. є стабільним: млин МП-200, фасувальна лінія та складські системи забезпечують потреби підприємства. Основним обмеженням є ТК-1, яка спричиняє **втрати сировини 5% щомісяця (60 000 грн/рік), простої 9-13 годин/квартал (180 000–260 000 грн/рік) і витрати на ремонт 20–30 тис. грн/рік**, підвищуючи собівартість на 8-10% [19]. Економічні розрахунки показують, що модернізація ТК-1 може заощадити **243 000–342 600 грн/рік**, знизивши собівартість на 6–8%.

2.3. Шляхи вдосконалення модернізації виробництва

Технічний аналіз виробничої бази об'єкта дослідження виявив, що транспортувальна стрічка ТК-1 є основною проблемою, спричиняючи втрати сировини на рівні 5% щомісяця, що становить 0,5 т при переробці 10 т, або 60 000 грн щорічно при ціні зерна 10 грн/кг, простої 9-13 годин щокварталу, еквівалентні втраті 180 000-260 000 грн/рік при продуктивності 0,5 т/год, а також витрати на ремонт 20-30 тис. грн/рік, що разом підвищує собівартість на 8-10% [19]. Млин МП-200 із продуктивністю 1 т/год, фасувальна лінія на 0,5 т/год і складські системи площею 200 м² функціонують стабільно, забезпечуючи потреби підприємства, але мають потенціал для оптимізації через автоматизацію. Мета цього розділу - запропонувати шляхи модернізації, які усунуть обмеження ТК-1, зменшать складські втрати та знизять собівартість на 7-9%, зміцнивши конкурентоспроможність ФОП на регіональному ринку борошномельно-круп'яної галузі [9]. Пропозиції базуються на оцінках головного інженера, зауваженнях власника та галузевих стандартах, що забезпечує їхню реалістичність і обґрунтованість [23].

Фінансова стабільність підприємства підкріплена диверсифікованим портфелем бізнесів власника, де борошномельне виробництво є лише одним із напрямів. Це дозволяє власнику задіяти частину власного капіталу для інвестицій у модернізацію, демонструючи впевненість у її окупності та стратегічній важливості для розвитку. Основним напрямом модернізації є заміна ТК-1 на сучасну конвеєрну систему, для чого розглядаються два варіанти: ULMA, високотехнологічна стрічка з підтримкою IoT для моніторингу в реальному часі, та System Plast, бюджетніша стрічка з високою надійністю, але без IoT. Доповненням є впровадження Warehouse Management System (WMS) для автоматизації

складського обліку, що синергічно підтримує ULMA та зменшує списання сировини.

Заміна ТК-1 спрямована на усунення її ключових недоліків. За оцінкою інженера, сучасна стрічка може знизити втрати сировини з 5% до 1-2%, усунути простої та скоротити витрати на ремонт до 5–10 тис. грн/рік, що разом заощадить 243 000–342 600 грн/рік. ULMA пропонує швидкість 1 м/с, що вдвічі перевищує поточні 0,5 м/с, продуктивність 1 т/год, втрати сировини на рівні 0–0,5% щомісяця, простої 0–1 година на рік і витрати на ремонт 5–7 тис. грн/рік. System Plast забезпечує швидкість 0,8 м/с, продуктивність 0,8 т/год, втрати 1–2% щомісяця, простої 2–4 години на рік і ремонт 8–10 тис. грн/рік. ULMA вирізняється інтеграцією IoT, що дозволяє прогнозувати збої з точністю до 90% і оптимізувати виробництво, тоді як System Plast є економічнішим, але менш технологічним [21]. Окрім ULMA та System Plast, є можливість розглянути варіант локального конвеєра від ТОВ «Укртехпром» вартістю 120 000 грн, але його нижча продуктивність (0,6 т/год) робить його менш ефективним. Детальне порівняння наведено в таблиці 2.5, яка підкреслює переваги ULMA для середньострокової перспективи.

Таблиця 2.4 Порівняння варіантів заміни транспортувальної стрічки ТК-1

Показник	ULMA	System Plast
Вартість обладнання (грн)	~250 000 [33]	~150 000 [31]
Зниження втрат сировини (грн/рік)	54 000–60 000 (-90–100%)	36 000–48 000 (-60–80%)
Додаткова виручка за рахунок зниження простоїв (грн/рік)	180 000–260 000	126 000–182 000

Продовження таблиці 2.4

Витрати на технічне обслуговування (грн/рік)	5 000–7 000 (-75–80%)	8 000–10 000 (-60–70%)
Сумарна економія (грн/рік)	249 000–345 000 (-6–8%)	172 000–250 000 (-4–6%)
Окупність (років)	0,7–1	0,6–0,9

Джерело: складено автором на основі даних об'єкта дослідження

Впровадження WMS вирішує проблему ручного обліку складських систем, який спричиняє списання 5% сировини щомісяця, що еквівалентно втратам 60 000 грн/рік при переробці 10 т [8]. WMS автоматизує облік, зменшуючи втрати до 1–2%, що заощаджує 36 000–48 000 грн/рік. Вона також посилює ефективність ULMA через IoT-інтеграцію, підвищуючи точність моніторингу сировини на 20–30%, що додає 10 000–15 000 грн/рік економії. Вартість WMS становить приблизно 100 000 грн, включаючи програмне забезпечення та навчання персоналу. Хоча WMS є вторинною пропозицією, її впровадження наближає підприємство до цифрових стандартів і підтримує основну модернізацію ТК-1.

Економічні розрахунки демонструють високу ефективність модернізації. Загальні витрати на ULMA та WMS становлять 350 000 грн: 250 000 грн на ULMA (встановлення, IoT) і 100 000 грн на WMS (програмне забезпечення, навчання). Економія від ULMA включає зменшення втрат сировини з 5% до 0–0,5% щомісяця, що становить 54 000–60 000 грн/рік (зниження на 90–100%), усунення простоїв із 9–13 годин щокварталу до 0–1 години на рік, що заощаджує 180 000–260 000 грн/рік (зниження на 90–100%), і скорочення витрат на ремонт із 20–30 тис. грн до 5–7 тис. грн/рік, що додає 15 000–25 000 грн/рік (зниження на 75–80%). Загальна економія від ULMA: 249 000–345 000 грн/рік, що знижує собівартість на 6–8% [21]. WMS забезпечує економію від зменшення складських списань із 5% до 1–2%, що

становить 36 000–48 000 грн/рік (зниження на 60–80%), плюс 10 000–15 000 грн/рік від синергії з ULMA, разом 46 000–63 000 грн/рік, що додає 1–2% до зниження собівартості [8]. Сумарна економія від модернізації: 295 000–408 000 грн/рік, що знижує собівартість на 7–9% і підвищує рентабельність на 2–3% [19].

Альтернатива з System Plast знижує витрати до 250 000 грн (150 000 грн System Plast + 100 000 грн WMS). Економія включає зменшення втрат сировини до 1–2% (36 000–48 000 грн/рік, зниження на 60–80%), скорочення простоїв до 2–4 годин на рік (126 000–182 000 грн/рік, зниження на 70–80%) і ремонту до 8–10 тис. грн/рік (10 000–20 000 грн/рік, зниження на 60–70%), що дає 172 000–250 000 грн/рік, знижуючи собівартість на 4–6% [23]. З WMS сумарна економія становить 208 000–298 000 грн/рік (5–7% зниження собівартості). ULMA переважає завдяки вищій економії та технологічності, що забезпечує конкурентну перевагу в середньостроковій перспективі.

Фінансування модернізації є реалістичним завдяки фінансовій стабільності власника, який може задіяти власний капітал. Ця диверсифікація свідчить про здатність інвестувати в стратегічні проекти, що підвищують ефективність [21]. Додатково програма "5-7-9%" може надати кредит на 200 000–300 000 грн, зменшивши фінансове навантаження. Окупність ULMA + WMS становить 350 000 грн ÷ 295 000–408 000 грн/рік, тобто 0,9–1,2 року. Для System Plast окупність швидша (250 000 грн ÷ 208 000–298 000 грн/рік = 0,8–1,2 року), але менша економія робить її менш привабливою.

Процес впровадження модернізації передбачає кілька етапів. Перший етап (1–3 місяці) включає вибір постачальника, закупівлю ULMA за 250 000 грн, монтаж і налаштування IoT протягом 2 тижнів за участі 2–3 працівників, а також тестування продуктивності (1 т/год) і втрат (0–0,5%). Другий етап (4–6 місяців) охоплює закупівлю WMS за 100 000 грн, інтеграцію з ULMA IoT, налаштування обліку та тестування зменшення списань до 1–2%. Третій етап (7–12 місяців)

передбачає аналіз економії (295 000–408 000 грн/рік) і оптимізацію на основі IoT-даних. Для підтримки впровадження необхідне навчання 5–7 працівників роботі з ULMA та WMS, вартість якого становить 20 000 грн, що підвищить ефективність на 10–15% [8]. Модель ADKAR допоможе подолати опір персоналу, підвищивши готовність до змін на 20–30% через семінари та консультації протягом 2–3 місяців [8]. Щоквартальний моніторинг втрат, простоїв і витрат на ремонт підтвердить економічний ефект.

Модернізація шляхом заміни ТК-1 на ULMA та впровадження WMS є оптимальним рішенням. ULMA знижує втрати сировини з 5% до 0–0,5%, усуває простої з 9–13 годин щокварталу до 0–1 години на рік, скорочує витрати на ремонт із 20–30 тис. грн до 5–7 тис. грн/рік, заощаджуючи 249 000–345 000 грн/рік [21]. WMS зменшує складські списання з 5% до 1–2%, додаючи 46 000–63 000 грн/рік економії [8]. Сумарно це знижує собівартість на 7–9%, підвищуючи рентабельність на 2–3% і наближаючи ФОП до стандартів Industrie 4.0 [9]. System Plast, хоча й дешевша, забезпечує меншу економію (4–6%) через вищі втрати (1–2%) і відсутність IoT [23]. Інвестиції в 350 000 грн окупляться за 0,9–1,2 року завдяки власному капіталу власника та програмі "5-7-9%" [24]. Порівняно з ТОВ «Шепетівський млин», яке використовує конвеєри і IoT і скорочує втрати сировини до 1%, ФОП Альмяшов Р.О. втрачає конкурентну перевагу через застарілу ТК-1. Поетапне впровадження та навчання персоналу гарантують успіх модернізації, зміцнюючи позиції ФОП порівняно з конкурентами, як ТОВ «Шепетівський млин» чи Вінницький борошномельний комбінат [19].

Модернізація виробництва за допомогою ULMA та WMS є логічним кроком у напрямку підвищення ефективності, точності та надійності роботи підприємства. Завдяки впровадженню сучасних технологій вдається зменшити втрати сировини, уникнути простоїв, знизити витрати на ремонт і покращити облік складських операцій. Це, своєю чергою, позитивно впливає на собівартість продукції, підвищує рентабельність і забезпечує стабільність виробничого процесу.

Ключову роль у цьому процесі відіграє не лише впровадження технологій, а й системне навчання персоналу. Підвищення компетенцій працівників у роботі з новими інструментами сприяє їх залученню, усвідомленню значущості змін та формуванню відповідального ставлення до результатів. Таким чином, модернізація впливає не лише на технічний рівень підприємства, а й змінює внутрішню культуру - у напрямку постійного вдосконалення, відкритості до інновацій та прагнення до більшої результативності.

У сукупності такі зміни сприяють зміцненню конкурентних позицій підприємства на ринку, дозволяють краще відповідати на виклики середовища та закладають надійний фундамент для подальшого розвитку та зростання.

Таблиця 2.5 – Матриця відповідальності

Етап	Власник	Інженер	Персонал	Підрядники
Діагностика	Координує	Оцінює	-	Консультують
Планування	Затверджує	Розробляє	-	Консультують
Закупівля	Укладає контракти	Оцінює	-	Поставляють
Впровадження	Контролює	Налаштовує	Адаптується	Монтують
Оцінка	Аналізує	Звітує	Надає зворотний зв'язок	-

Джерело: складено автором на основі даних об'єкта дослідження

Матриця відповідальності є важливим інструментом для системного аналізу ролей і функцій кожного учасника в межах життєвого циклу проєкту. Вона дозволяє не лише візуалізувати, хто за що відповідає на різних етапах, а й глибше

усвідомити логіку процесу, уникнути дублювання зусиль та підвищити керованість проєктом. Подібна деталізація надзвичайно корисна як для управлінців, так і для виконавців, адже забезпечує спільне бачення цілей, задач і меж відповідальності.

Особливо помітною є роль власника і інженера — саме вони зосереджують на собі більшість ключових завдань. Власник координує, затверджує, укладає контракти, контролює та аналізує, виступаючи як стратегічний центр управління. Інженер, у свою чергу, є головним виконавцем технічної частини — оцінює, розробляє рішення, налаштовує системи, формує звітність. Такий розподіл дозволяє тримати баланс між управлінською і виконавчою відповідальністю, мінімізуючи ризики інформаційних розривів між рівнями прийняття рішень.

Персонал відіграє свою роль переважно в операційній частині — вони адаптуються до впроваджених змін, а також надають зворотний зв'язок, який дозволяє оцінити ефективність прийнятих рішень. Цей зворотний зв'язок є надзвичайно важливим у контексті сталого розвитку проєкту, оскільки дає змогу скоригувати дії відповідно до реального досвіду взаємодії з системою. Підрядники ж, як зовнішні учасники, залучаються для консультацій, постачання ресурсів і монтажу, що свідчить про доцільне використання аутсорсингу на спеціалізованих етапах. Їхня роль не менш критична, оскільки якість їхніх дій безпосередньо впливає на кінцевий результат.

Такий системний підхід до структурування відповідальності забезпечує низку важливих переваг, які є критично значущими у процесі реалізації складних змін.

По-перше, він дозволяє чітко розмежувати функції між усіма залученими сторонами, що значно зменшує ризик виникнення конфліктів, дублювання обов'язків або втрати відповідальності на перехресті ролей. Кожен учасник чітко усвідомлює свої завдання, терміни виконання та взаємозв'язки з іншими, що формує узгоджену командну роботу.

По-друге, така структура сприяє підвищенню прозорості та підзвітності процесів. Завдяки чітко визначеним зонам відповідальності, кожен крок модернізації може бути відслідкований, а його результати — проаналізовані. Це не лише покращує дисципліну, а й дозволяє швидше виявляти відхилення від запланованого курсу та оперативно на них реагувати.

По-третє, матриця відповідальності виступає не просто довідковим документом, а й потужним інструментом для управлінського моніторингу та прийняття рішень. Вона дозволяє швидко визначити, на якому етапі виникають труднощі, яка сторона не виконує або не до кінця виконує свої обов’язки, та які ресурси необхідно залучити для вирішення проблеми.

Таким чином, таблиця є не лише схемою ролей, а й стратегічною основою ефективного управління змінами. Вона формує культуру відкритої комунікації, підсилює командну взаємодію та забезпечує передумови для успішного впровадження навіть найамбітніших і технічно складних рішень.

Таблиця 2.6 - Графік Ганта впровадження модернізації

Етап	1 міс.	2 міс.	3 міс.	4 міс.	5 міс.	6 міс.	7 міс.	8 міс.	9 міс.
Діагностика та закупівля ULMA									
Впровадження WMS									
Навчання персоналу									
Повне впровадження та аналіз ефекту									

Джерело: складено автором

На нашу думку, запропонований графік Ганта демонструє ефективний підхід до оптимізації строків реалізації проєкту, адже проведення навчання персоналу одночасно з діагностикою стану обладнання та закупівлею нової системи ULMA дозволяє умовно скоротити загальний час впровадження модернізації до 9 місяців в ідеальних умовах, хоча реальний термін може варіюватися до 14 місяців залежно від зовнішніх факторів та специфіки виконання етапів.

Процес впровадження модернізації складається з кількох ключових етапів, які поступово забезпечують покращення роботи підприємства і підвищення його ефективності.

Перший етап триває кілька місяців і включає вибір постачальника та закупівлю обладнання ULMA. Після цього проводиться монтаж і налаштування IoT-системи, що займає приблизно два тижні. Одночасно відбувається тестування продуктивності та контроль витрат, які планується значно знизити. Цей етап закладає основу для подальшої автоматизації виробничих процесів.

Другий етап зосереджується на впровадженні системи управління складом (WMS). Відбувається інтеграція нової системи з уже встановленою ULMA IoT, що дозволяє покращити облік і контроль матеріалів на складі. Проводиться налаштування системи і тестування, щоб зменшити складські витрати. Цей крок допомагає оптимізувати логістику і мінімізувати непотрібні витрати.

Паралельно з технічними роботами проводиться навчання персоналу. Для роботи з новими системами навчають кілька співробітників, що підвищує їхню кваліфікацію і сприяє більш ефективному використанню технологій. Також впроваджується спеціальна модель для подолання опору змінам серед працівників, що допомагає їм краще адаптуватися до нововведень.

На фінальному етапі здійснюється повне впровадження системи і аналіз результатів. Проводиться оцінка економії, оптимізація на основі отриманих даних та регулярний моніторинг ключових показників роботи. Це дозволяє своєчасно коригувати процеси і підвищувати ефективність підприємства. В результаті модернізація допомагає знизити витрати і підвищити рентабельність, наближаючи підприємство до сучасних стандартів.

Таким чином, поетапне впровадження модернізації, що включає закупівлю обладнання, впровадження WMS для автоматизації складських процесів, навчання персоналу за моделлю ADKAR і аналіз ефекту через моніторинг показників, забезпечує комплексне покращення роботи підприємства, знижуючи собівартість на 7–9% і зміцнюючи його конкурентні позиції на ринку борошномельно-круп'яної промисловості.

У процесі впровадження заходів модернізації, зокрема заміни транспортувальної стрічки ТК-1 на систему ULMA та інтеграції WMS, можуть виникнути низка ризиків, які здатні вплинути на успішність і ефективність реалізації проєкту. Нижче наведено основні потенційні ризики та рекомендації щодо їх мінімізації з урахуванням специфіки малого бізнесу та зовнішніх економічних умов.

Фінансові ризики та складнощі з отриманням кредиту. Існує ймовірність відмови в отриманні державного кредиту за програмою «5-7-9%» через наявність заборгованостей, недостатню прозорість фінансової звітності, обмежений кредитний рейтинг підприємства або бюрократичні перешкоди, пов'язані з вимогами до документації. Для зниження цього ризику рекомендується підготувати детальний бізнес-план із чітко обґрунтованими показниками окупності (наприклад, 1,2 року за умови економії 295 000–408 000 грн/рік), включаючи детальні розрахунки економії витрат на сировину та ремонт. Крім того, доцільно залучити власні кошти підприємства для покриття щонайменше 20–30%

інвестиційних витрат, а також звернутися до фінансових консультантів для оптимізації звітності перед поданням заявки на кредит. Альтернативним джерелом фінансування може бути лізинг обладнання від компанії ULMA Packaging Ukraine Ltd, що зменшить початкові витрати на 30-40% порівняно з кредитом.

Ризики затримок у постачанні та монтажі обладнання. Через нестабільну економічну та геополітичну ситуацію, зокрема перебої в міжнародних ланцюгах постачання, можливі затримки логістичних операцій, які можуть зрушити графік монтажу системи ULMA на 1–2 місяці, що призведе до додаткових простоїв. Для мінімізації цих ризиків необхідно укласти контракт із постачальником із чітко визначеними термінами поставки, штрафними санкціями за затримки та можливістю резервного постачальника, а також застосувати інструменти планування, такі як графіки Ганта з урахуванням резервного часу (наприклад, 10–15% від загального строку), що дозволить гнучко реагувати на можливі відхилення від плану та уникнути критичних збоїв у графіку.

Опір змінам та кваліфікаційні ризики серед персоналу. Відсутність достатньої підготовки, низький рівень цифрової грамотності до нових технологій, таких як WMS та ULMA, може знизити продуктивність на 10–15% на початковому етапі та уповільнити впровадження систем. Для подолання цього ризику рекомендується організувати системне навчання персоналу за моделлю ADKAR, яке включає етапи усвідомлення, бажання, знання, вміння та закріплення, а також впровадити систему мотиваційних бонусів у розмірі 5–10% від місячної зарплати за успішне освоєння нових процесів і технологій, що стимулюватиме працівників до активної участі в модернізації.

Коливання цін на сировину та зовнішні економічні фактори. Зростання вартості основних ресурсів, зокрема зерна, на 10–15% у 2025 році через інфляцію та нестабільність на аграрному ринку може погіршити фінансові показники проекту, збільшивши терміни окупності на 3–6 місяців. Для нейтралізації цього ризику важливо забезпечити максимальний рівень економії завдяки автоматизації

та оптимізації процесів із застосуванням ULMA (зменшення втрат сировини до 0–0,5%) та WMS (скорочення списань на 3–4%), а також реалізовувати модернізацію поетапно, що дозволить коригувати стратегії в залежності від зовнішніх змін, таких як коливання цін чи зміни попиту на продукцію.

Таблиця 2.4 наочно демонструє переваги ULMA над System Plast для заміни транспортувальної стрічки ТК-1 у борошномельному виробництві ФОП Альмяшов Р.О. ULMA забезпечує значно більше зниження втрат сировини, повністю усуваючи проблему надмірного списання сировини, тоді як System Plast досягає лише часткового зменшення втрат. Щодо простоїв, ULMA гарантує повне їх усунення, що є критичним для безперервної роботи борошномельної лінії, на відміну від System Plast, яка зменшує простої лише частково. Витрати на технічне обслуговування для ULMA суттєво нижчі завдяки сучасній конструкції та автоматизації, тоді як System Plast потребує більшого догляду. Сумарна економія з ULMA перевищує показники System Plast, що дозволяє значно знизити собівартість продукції та підвищити рентабельність підприємства. Хоча System Plast має нижчу початкову вартість, її менша ефективність у зменшенні втрат і простоїв робить її менш привабливою. ULMA, попри вищу ціну, швидше окупається завдяки більшій економії, що робить її кращим вибором для модернізації. Це дозволяє підприємству конкурувати з регіональними гравцями, такими як Шепетівський млин, завдяки зниженню собівартості та підвищенню ефективності [28]. Фінансування через власний капітал, державні програми чи лізинг забезпечує доступність інвестицій, роблячи ULMA оптимальним рішенням для стратегічного розвитку підприємства [30].

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження процесу управління модернізацією виробництва ФОП Альмяшов Р.О. дозволило всебічно оцінити організаційно-економічний стан підприємства, виявити ключові перешкоди його розвитку та розробити практичні рекомендації для їх подолання. Аналіз поєднав теоретичні засади управління змінами, емпіричні дані підприємства та сучасні підходи до трансформації виробничих систем. Результати підкреслюють, що модернізація для малого бізнесу в борошномельно-круп'яній галузі є не лише можливістю для зростання, але й необхідною умовою для збереження конкурентних позицій у динамічному ринковому середовищі. У цих висновках узагальнено основні здобутки роботи, викладено значення модернізації для підприємства та окреслено перспективи його розвитку.

Теоретичний аналіз показав, що модернізація є комплексним процесом, який охоплює технічні, організаційні та соціальні аспекти, спрямовані на підвищення ефективності виробництва. Моделі управління змінами, такі як поетапний підхід Левіна, лідерська модель Коттера чи концепція цифрової трансформації Industrie 4.0, підкреслюють важливість структурованого процесу та технологічних інновацій. Модель ADKAR акцентує на людському факторі, сприяючи адаптації персоналу до змін, тоді як Lean-підхід допомагає мінімізувати втрати, що особливо актуально для малих підприємств із обмеженими ресурсами. Ці підходи створюють міцну основу для практичних рішень, демонструючи, що успіх модернізації залежить від поєднання стратегічного планування, технологій і залучення працівників.

Організаційно-економічний аналіз підприємства виявив його стабільність завдяки налагодженим зв'язкам із клієнтами та постачальниками. Проте розвиток гальмують технічні та організаційні обмеження. Застаріла транспортувальна стрічка ТК-1 спричиняє часті простої та втрати сировини, що підвищує собівартість

продукції. Млин, попри стабільну роботу, є енергоємним порівняно з сучасними аналогами, додаючи до витрат. Ручний облік сировини призводить до надмірних списань, а недостатня кваліфікація персоналу ускладнює впровадження інновацій. Ці фактори знижують ефективність підприємства, послаблюючи його позиції порівняно з конкурентами, які використовують автоматизацію та цифрові системи для суттєвої економії.

Запропоновані рекомендації спрямовані на подолання цих проблем через поетапну модернізацію. Заміна транспортувальної стрічки ТК-1 на сучасну систему ULMA Transport System підвищить продуктивність і майже повністю усуне втрати сировини, водночас скоротивши витрати на обслуговування та простої. Впровадження автоматизованої системи управління складом зменшить списання сировини, оптимізуючи витрати. Модернізація млина через енергоефективні технології знизить витрати на електроенергію, сприяючи зменшенню собівартості на 10–15%. Навчання персоналу за моделлю ADKAR прискорить адаптацію до нових технологій, підвищивши готовність до змін. Для фінансування рекомендовано використати державну програму «Доступні кредити 5-7-9%», що полегшить інвестиції [24]. Ці заходи здатні суттєво знизити собівартість і зміцнити конкурентоспроможність підприємства.

Модернізація є стратегічним кроком для ФОП Альмяшов Р.О., який може перевести підприємство від виживання до активного розвитку. Для малого бізнесу в Україні, де доступ до ресурсів часто обмежений, навіть локальні зміни, як заміна стрічки чи автоматизація обліку, мають значний ефект. Залучення персоналу до процесу змін є вирішальним: без мотивації та підготовки нові технології не реалізують свій потенціал. Застосування моделі ADKAR забезпечує ефективне управління людським фактором, що може бути прикладом для інших малих підприємств. Модернізація також відкриває можливості для розширення ринків, дозволяючи підприємству конкурувати не лише локально, але й на регіональному рівні.

Перспективи розвитку підприємства після модернізації є багатообіцяючими. Впровадження цифрових технологій, таких як моніторинг через ULMA, створить основу для інтеграції з більшими ланцюгами постачань. Енергоефективність млина сприятиме сталому розвитку, відповідаючи сучасним екологічним стандартам. Державна підтримка у вигляді пільгових кредитів і грантів, а також доступ до знань про сучасні управлінські практики, будуть ключовими для реалізації цих перспектив.

Управління модернізацією в малому бізнесі вимагає збалансованого підходу, який поєднує технологічні, організаційні та фінансові та соціальні аспекти. Для ФОП Альмяшов Р.О. першочерговим є вирішення критичних проблем, таких як застаріла стрічка та ручний облік, із подальшим переходом до цифрових і енергоефективних рішень. Це не лише усуне поточні обмеження, але й закладе основу для сталого розвитку. У майбутньому підприємству варто зосередитися на поглибленні цифровізації, наприклад, через технології прогнозування збоїв, що підвищать продуктивність. Такий підхід забезпечить стійкість і конкурентоспроможність у мінливому ринковому середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Портер М.Е. Конкурентна стратегія: методи аналізу галузей і конкурентів / пер. з англ. М.Е. Портер. — К. : Free Press, 2004. — 396 с.
2. Сміт А. Дослідження про природу і причини багатства народів / пер. з англ. — К. : Наш формат, 2018. — 736 с.
3. Вомак Дж.П., Джонс Д.Т. Бережливе мислення: як позбутися втрат і досягти процвітання / Дж.П. Вомак, Д.Т. Джонс. — К. : Simon & Schuster, 2003. — 396 с.
4. Schumpeter J.A. Capitalism, Socialism and Democracy. — New York : Harper & Brothers, 1942. — 431 p.
5. Рікардо Д. Начала політичної економії та оподаткування / пер. з англ. — К. : Вид-во Київ. ун-ту, 1961. — 392 с.
6. Левін К. Теорія поля в соціальних науках / пер. з англ. — Нью-Йорк: Harper & Row, 1951. — 346 с.
7. Коттер Дж. П. Проведення змін / пер. з англ. — Бостон: Harvard Business Review Press, 1996. — 208 с.
8. Хіатт Дж. М. ADKAR: Модель для змін у бізнесі, уряді та нашій громаді / пер. з англ. — Лавленд, Колорадо: Prosci Learning Center Publications, 2006. — 146 с.
9. Кагерманн Г., Вальстер В., Гельбіг Й. Рекомендації щодо впровадження стратегічної ініціативи Industrie 4.0 / пер. з англ. — Берлін: acatech, 2013. — 82 с.
10. Голдратт Е. М. Мета: Процес безперервного вдосконалення / пер. з англ. — Нью-Йорк: North River Press, 1984. — 384 с.
11. Бланк І. А. Управління якістю продукції : навч. посіб. / І. А. Бланк. — Київ : Ніка-Центр, 2018. — 416 с.
12. Келлі А. Agile. Метод гнучкого управління проєктами / А. Келлі ; пер. з англ. — Харків : Фабула, 2020. — 256 с.

13. Модель досконалості EFQM : посібник з впровадження / Європейський фонд управління якістю. – Брюссель, 2019. – 72 с.
14. Ковальчук Т. Т., Гаврилюк О. О. *Менеджмент організацій: навч. посіб.* Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2022. 416 с.
15. Журавель Ю. В. *Механізми підвищення ефективності управління організацією: теорія і практика.* Дніпро : ДНУ, 2020. 312 с.
16. Tapscott D., Tapscott A. *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World.* Penguin, 2016.
17. Boschert S., Rosen R. *Digital Twin – The Simulation Aspect.* In: *Mechatronic Futures.* Springer, 2016.
18. Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution* / Klaus Schwab. – Geneva: World Economic Forum, 2016. – 192 p.
19. Державна служба статистики України. Виробництво промислової продукції за видами у 2024 році. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 02.04.2025).
20. Кравець І. М. Цифрова трансформація малого бізнесу: виклики та перспективи / І. М. Кравець / *Економічний вісник.* – 2023. – № 4. – С. 45–52.
21. Лозова Г. М. Енергоефективність у промисловому виробництві: сучасні підходи та інструменти / Г. М. Лозова / *Вісник Хмельницького національного університету.* – 2024. – № 3. – С. 112–119.
22. Петренко О. В. Автоматизація управління запасами на малих підприємствах: економічний ефект / О. В. Петренко / *Журнал економічних досліджень.* – 2022. – № 2. – С. 78–85.
23. Сидоренко В. І. Модернізація борошномельних підприємств: технологічні та економічні аспекти / В. І. Сидоренко / *Техніка і технології АПК.* – 2023. – № 5. – С. 34–40.
24. Грищенко Т. О. Державна підтримка малого бізнесу в Україні: аналіз програм / Т. О. Грищенко / *Економіка та держава.* – 2024. – № 1. – С. 19.

25. Мельник В. П. Технологічна модернізація обладнання в агропромислових підприємствах: економічна доцільність / В. П. Мельник / Агросвіт. – 2024. – № 2. – С. 61–67.
26. Дем'яненко Н. В. Управління людським капіталом у процесі змін: теоретичні основи / Н. В. Дем'яненко / Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Економіка. – 2023. – № 2. – С. 67–73.
27. Іваненко Л. П. Технологічні інновації в агропромисловому комплексі / Л. П. Іваненко / Вісник аграрної науки. – 2023. – № 6. – С. 55–62.
28. Коваленко С. М. Вплив технологічних інновацій на конкурентоспроможність малих підприємств / С. М. Коваленко / Економіка промисловості. – 2024. – № 2. – С. 88–94.
29. Drucker P. F. Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles / P. F. Drucker. – New York : Harper & Row, 1985. – 277 p.
30. Європейський банк реконструкції та розвитку. Звіт про підтримку малого бізнесу в Україні: 2024 рік ЄБРР. – URL: <https://www.ebrd.com/ukraine-sme-support-2024> (дата звернення : 02.04.2025).
31. Юнітех Україна: офіційний сайт. Оцінка вартості стандартних конвеєрних стрічок для харчової промисловості, 2025. URL: <https://unitech.com.ua> (дата звернення: 02.04.2025).
32. Борошномельна галузь України. Ukrmillers. 2015. URL: <https://www.ukrmillers.com> (дата звернення: 02.04.2025).
33. ULMA Packaging Ukraine Ltd. URL: <https://www.ulmapackaging.com/en/contact/europe/ukraine> (дата звернення: 02.04.2025).