

Міністерство освіти і науки України
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Економічний факультет
Кафедра підприємництва, торгівлі та прикладної економіки

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

На тему

«Оптимізація виробничих процесів на підприємствах хімічної галузі»

Виконав:

студент 4 курсу,

Групи ПТБД–41 (з).

Спеціальності 076 Підприємництво,
торгівля та біржова діяльність

Цвік Андрій Романович

Науковий керівник

завідувач кафедри підприємництва,
торгівлі та прикладної економіки

д.е.н, проф.

Пилипів Надія Іванівна .

Рецензент:

д.е.н., проф. кафедри фінансів

Щур Роман Іванович

Івано-Франківськ–2025р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВІ ХІМІЧНОЇ ГАЛУЗІ.....	6
1.1. Загальні підходи до підвищення ефективності виробництва.....	6
1.2. Аналіз існуючих методів підвищення ефективності виробництва промислової продукції.....	12
1.3. Теоретичні підходи до планування економічної ефективності виробничої діяльності підприємства.....	19
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОПИС СТАНДАРТІВ ВИРОБНИЦТВА, ОБЛАДНАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ЛФМ В ТОВ «ПОЛІКЕМ».....	25
2.1. Історія розвитку підприємства ТОВ «ПОЛІКЕМ».....	25
2.2. Аналіз ринку ЛФМ та оцінка експортно-імпортних операцій.....	28
2.3. Принципова технологічна схема виробництва ЛФМ.....	40
РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ, ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ ТА ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НА ТОВ «ПОЛІКЕМ ».....	51
3.1. Оптимізація виробничих процесів і зниження витрат.....	51
3.2. Підвищення продуктивності праці та ефективності управління.....	53
ВИСНОВКИ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасна хімічна промисловість є однією з ключових галузей економіки, яка забезпечує широким асортиментом продукції інші галузі економіки, від агропромислового комплексу до медицини, енергетики та будівництва. У той же час хімічні підприємства мають високу технологічну складність, споживають велику кількість енергії та ресурсів і створюють великі екологічні ризики. У цій ситуації актуальними стають питання ефективної організації виробництва, раціонального використання ресурсів і зниження втрат.

Оптимізація виробничого процесу – цілеспрямована діяльність, спрямована на вдосконалення структури, технологічних циклів, матеріально-технічного забезпечення та управління підприємством для досягнення максимального результату при мінімальних витратах. У хімічній промисловості оптимізація сприяє не лише підвищенню продуктивності, а й зниженню енерговитрат, підвищенню екологічної безпеки виробництва, скороченню відходів і покращенню якості кінцевого продукту.

Хімічна промисловість є однією з основних і стратегічно важливих галузей народного господарства України. Її розвиток безпосередньо впливає на функціонування інших галузей економіки, таких як сільське господарство, фармацевтика, будівництво та енергетика. Хімічна продукція є сировинною основою для важливої частини промислового виробництва та відіграє важливу додану вартість у забезпеченні стабільності та конкурентоспроможності національної економіки. [54, с. 250].

Однак на тлі глобалізації, нестабільної економічної ситуації, зростання цін на енергоносії та жорстких екологічних вимог питання ефективного управління виробництвом стає все більш актуальним. Значний знос обладнання, високі витрати механічних енергоресурсів, нераціональне використання сировини, відсутність сучасних автоматизованих систем управління призвели до зростання витрат, зниження якості продукції,

зниження рентабельності підприємства та збільшення впливу на навколишнє середовище.

В сучасних умовах оптимізація виробничого процесу хімічних підприємств є не тільки метою, яку переслідують підприємства, але й необхідною умовою їх виживання та розвитку. Оптимізація дозволяє не тільки знизити витрати, підвищити ефективність виробничої діяльності та покращити якість продукції, а й зменшити негативний вплив на навколишнє середовище та дотримуватися принципів сталого розвитку та міжнародних стандартів екологічної безпеки.

Процес адаптації українських підприємств до стандартів ЄС у контексті євроінтеграції надає темі додаткової актуальності. Зокрема, це впровадження інноваційних технологій, цифровізація виробництва, автоматизація процесів управління та вдосконалення систем екологічного менеджменту. Усе це потребує комплексного підходу до аналізу, планування та впровадження оптимізаційних заходів[23, с. 98].

Крім того, війна та її економічні наслідки лягли важким тягарем на промислові компанії, які потребували перегляду внутрішніх процесів, скорочення витрат, пом'якшення ризиків та підвищення адаптивності до змін зовнішнього середовища. У цьому контексті оптимізація виробничих процесів є одним із ключових напрямів підтримки життєздатності хімічної галузі під час кризи.

Тому вивчення проблем оптимізації виробництва в хімічній промисловості має велике значення як у теорії, так і на практиці. Розробка ефективних методів удосконалення технологій і процесів управління дозволить компаніям підвищити свою конкурентоспроможність, забезпечити екологічну відповідальність і сприяти інтеграції в глобальний промисловий простір.

Метою роботи є вивчення теоретичних і практичних аспектів оптимізації виробничих процесів на хімічних підприємствах, виявлення

основних проблем і запропоновані шляхи їх вирішення на прикладах конкретних виробництв або галузей промисловості.

Для досягнення поставленої мети передбачається вирішити такі **завдання:**

- дослідити теоретичні основи підвищення ефективності виробництва на підприємстві хімічної галузі;
- проаналізувати загальна характеристика та опис стандартів виробництва, обладнання та технологічного процесу виготовлення лфм ТОВ «Полікем»;
- визначити шляхи оптимізації, зниження витрат та підвищення продуктивності на ТОВ «Полікем».

Об'єктом дослідження є виробничий процес хімічних підприємств.

Предметом є теоретичні й прикладні засади формування і реалізації виробничих процесів на хімічних підприємствах, виявлення основних проблем і запропоновані шляхи їх вирішення.

Наукова новизна дослідження полягає в комплексному підході до аналізу та вдосконалення виробничих процесів на хімічних підприємствах в умовах, економічних, технологічних та екологічних викликів.

Науково-практичне значення даної роботи полягає в тому, що розроблені рекомендації можуть бути застосовані на підприємствах галузі для підвищення їх ефективності, конкурентоспроможності та екологічної безпеки.

Структура кваліфікаційної роботи обумовлена метою та завданнями дослідження. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВІ ХІМІЧНОЇ ГАЛУЗІ

1.1. Загальні підходи до підвищення ефективності виробництва

Ефективне виробництво є джерелом життя будь-якого успішного бізнесу. Під ефективним виробництвом розуміється загальний обсяг продукції, отриманий усіма виробничими факторами та працею протягом певного періоду часу. Це не лише умова конкурентоспроможності, але й головний фактор прибутковості та безпеки бізнесу.

Першим поняттям, яке слід розглянути, є продуктивність праці, оскільки це перший і класичний показник того, наскільки ефективно виробляється продукт або послуга за одиницю часу або затрат праці. Продуктивність можна підвищити за допомогою навчання та розвитку, впровадження нових технологій і вдосконалення IGA та організаційних процесів. Інша концепція — ефективність капіталу — фокусується на ефективному використанні капітальних ресурсів, таких як обладнання, машини та фінансові активи. Впроваджена технологія, організаційні процеси та ефективне управління капіталом можуть вирішити цю проблему. [27, с. 66].

Ефективність виробництва враховує як виробничі витрати, так і якість продукції, і прагне досягти балансу між витратами та якістю продукції. У цьому випадку організації можуть розробляти і використовувати методи контролю якості, вдосконалення процесів і оптимізації ланцюга поставок.

Четверте поняття – економічна ефективність. Це відбувається за рахунок оптимізації ресурсів (сировини, енергії, матеріалів). Головне завдання – зниження витрат і підвищення ефективності виробництва. В обмін на цю перевагу бізнес має можливість використовувати методи енергозбереження, відновлювані джерела енергії та сучасні технології.

Останньою, але не менш важливою концепцією є теорія оптимального

виробництва, яка означає пошук правильної комбінації вхідних ресурсів для досягнення максимального результату за обмежених ресурсів. Для досягнення цієї мети компанії можуть використовувати такі методи, як лінійне програмування, оптимізація виробничого процесу та аналіз даних. [39, с. 54].

Н.П. вважає, що конкурентоспроможність є результатом спільної дії багатьох факторів. Тарнавської, яка може дуже чітко посилити свій рівень, дозволяючи виявити сильні та слабкі сторони бізнесу та його конкурентів. Кожен з цих факторів має відносно позитивний або негативний вплив і динамічно змінюватиметься з часом; тому найважливішим у діагностиці конкурентоспроможності є точне визначення та класифікація факторів на різних рівнях.

«Фактор» у перекладі з латинської означає «актор» і означає рушійну силу або причину певних явищ чи процесів. Фактори — це раціональні чинники, що визначають рівень і якість конкурентоспроможності певного елемента підприємства.

Шляхом аналізу наукової та економічної літератури можна легко встановити різні методи дослідження факторів, що впливають на конкурентоспроможність підприємств. Наприклад, такий поділ зовнішніх і внутрішніх факторів здійснив автор І.З. Должанського та Н.С. Яшина, належить до загальноприйнятої системи, яка використовується в багатьох дослідженнях. Такі дослідники, як Є.Л. Смолянова та В.Б. Малицька та О.Є. Інститут російської економіки поділяє фактори на великий, макро- і мікрорівні, а також техніко-економічний, комерційний і регулятивний рівні. Такі групи характеризує також О.Г. Янков: Технологія, організація, економіка, суспільство, географія тощо. Розгляд цих факторів систематично розглядає їх у їхньому джерелі, як взаємодіючі, взаємозалежні внутрішні та зовнішні фактори. [56, с. 96]. Внутрішні фактори були розділені на вісім груп, як показано в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Внутрішні фактори, які впливають на конкурентоспроможність підприємства

п	Група факторів	Складові факторів
1.	Виробничі можливості	• Рівень автоматизації управління виробництвом • Ефективність системи управління якістю • Організація та стан основних засобів • Власні переробні потужності
2.	Ресурсний потенціал	• Витрати ресурсів на виробництво продукції • Динаміка цін на ресурси • Власні ресурси, незалежність від постачальників
3.	Технологічний потенціал	• Обладнання та технологічні засоби на виробництві • Впровадження новітніх технологій
4.	Кадровий потенціал	• Умови оплати праці • Кваліфікація та структура персоналу • Програма стимулювання менеджменту • Навчання персоналу
5.	Інноваційний потенціал	• Розробити конкурентні стратегії • Стратегічна конкурентна перевага • Інноваційна привабливість • Здійснення реструктуризації та реформ
6.	Інвестиційний потенціал	• Наявність фінансових ресурсів • Залучення іноземних інвестицій • Довіра інвестора
7.	Маркетинговий потенціал	• Міжнародні операції відділу • Бренд і репутація компанії • Розгалужена торгова мережа • Висока якість продукції

Джерело сформовано автором на основі [48]

У той час як внутрішні фактори безпосередньо впливають на конкурентоспроможність компанії, вплив зовнішніх факторів може бути не відразу очевидним. Зовнішні фактори стосуються сукупності економічних, соціальних і природних умов, а також національних і міжнародних інститутів, які формують зовнішнє середовище підприємства. Ці фактори не залежать від власної поведінки підприємства, а визначаються станом зовнішнього середовища. Міжнародний екологічний аналіз можна розділити на такі етапи: (рис. 1.1).

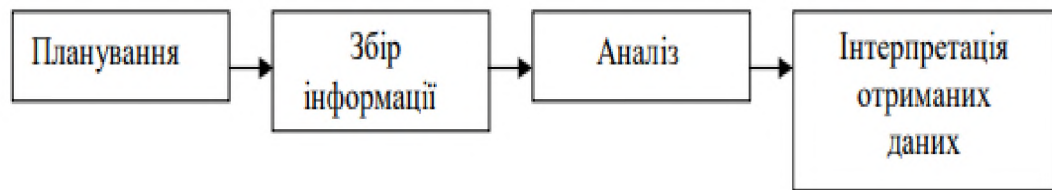


Рис. 1.1 – Етапи аналізу міжнародного середовища

Джерело сформовано автором на основі [40]

На етапі планування дослідження ринку визначте завдання аналізу, вид аналізу, джерела інформації, місце збору аналітичної інформації, підготовку інструментів аналізу, умови аналізу тощо.

На етапі збору інформації інформація збирається безпосередньо.

На етапі аналізу зібраної інформації виконуються необхідні розрахунки та готуються необхідні аналізуючі таблиці.

На етапі інтерпретації отриманих даних відбувається узагальнення зібраної інформації та оцінка табличних даних.

На основі аналізу міжнародного середовища керівництво компанії прийняло наступні управлінські рішення:

- ґрунтуються на знанні чинників, які впливають на підприємство;
- дають розуміння можливостей середовища підприємства;
- дають розуміння потенціалу і слабких сторін підприємства.

Тому на основі міжнародного аналізу важливі управлінські рішення приймаються з урахуванням таких факторів міжнародного середовища щодо внутрішнього потенціалу компанії:

- вибір цільових споживачів;

- вибір цінової політики (на кожен товар, що випускається підприємством);

- прийнятні рекламні стратегії та рівні стимулювання збуту;

- системність і якість аналізу ринку, конкурентів і т.д.;

- про корпоративну іміджеву стратегію тощо. виходячи з факторів зовнішнього мікросередовища (факторів прямого впливу), на основі проведеного аналізу компанія прийняла такі управлінські рішення [9, стор 3]:

- коректна поведінка покупця;

- протидія діяльності конкурентів;

- стратегії співпраці з постачальниками;

- стратегії щодо співпраці з посередниками.

По факторам зовнішнього макросередовища (факторам опосередкованого впливу) підприємство приймає такі управлінські рішення [9]:

- за виробничою (залежно від демографії - народжуваності, смертності, міграції населення);

- залежить від рівня фінансового стану (платоспроможності) населення;

- за природними умовами, в яких працює підприємство;

- залежить від чинної нормативної бази; - залежить від зовнішньоекономічної ситуації в країні (наприклад, заборона на імпорт окремих товарів, санкції, ембарго);

- залежить від технології, яку використовує бізнес тощо.

Основні рішення приймає керівництво компанії, але для маркетологів найважливішими є наступні [15, с. 147 82]:

- сфера діяльності;

- спільні цілі;

- важливість маркетингу;

- важливість виконання інших завдань підприємця;

- основні цінності компанії.

Після того, як генеральний директор компанії ставить цілі, відділ маркетингу створює власні фактори управління. До неконтрольованих факторів, що впливають на діяльність компанії, належать: клієнти; конкуренти; технології; незалежні ЗМІ [11].

Коли компанії здійснюють маркетингову діяльність, вони намагаються відстежити неконтрольовані фактори та використовують різні аналітичні методи для аналізу їх важливості. Маркетингові зміни, які компанія робить у відповідь на зовнішні чинники середовища, називаються адаптацією.

Таким чином, результати міжнародного екологічного аналізу є основою для прийняття важливих управлінських рішень, спрямованих на якісну зміну (поліпшення) параметрів внутрішнього, зовнішнього та мікросередовища підприємства. Особливу увагу слід приділити так званим неконтрольованим факторам у міжнародному середовищі підприємств.

Джерела цих факторів різноманітні, оскільки вони відображають різні рівні системи. Зовнішні фактори лише створюють умови для виходу компанії на ринок, тоді як внутрішні фактори визначають потенціал компанії для довгострокового успіху. Аналізуючи ці фактори, ви можете визначити сильні та слабкі сторони вашої компанії та її конкурентів і розробити стратегії підвищення конкурентоспроможності та частки ринку [16, с. 34-35].

Загалом, розуміння та застосування цих теоретичних концепцій може допомогти компаніям оптимізувати свою діяльність, підвищити ефективність виробництва та забезпечити стабільний розвиток на ринку, що постійно змінюється. Крім того, розуміння та застосування цих теоретичних концепцій може допомогти компаніям підвищити конкурентоспроможність, зменшити витрати та досягти стійкого зростання. При виборі та застосуванні конкретних стратегій підвищення ефективності виробництва слід враховувати конкретні обставини кожного підприємства та його виробничі процеси.

1.2. Аналіз існуючих методів підвищення ефективності виробництва промислової продукції

Ефективність виробництва є ключовим фактором, що впливає на успішність і сталий розвиток підприємств різних галузей. Цей курс вивчає важливість підвищення продуктивності, стратегії для досягнення цієї мети та проблеми, які можуть виникнути на цьому шляху. Заглибившись у ці аспекти, ми зможемо зрозуміти, як організації можуть оптимізувати свою діяльність, щоб залишатися конкурентоспроможними в динамічному бізнес-середовищі. [41, с. 134].

Ефективність лежить в основі успішного виробничого процесу та приносить організації численні переваги. Ефективність виробництва є ключовим фактором, що впливає на успішність і сталий розвиток підприємств різних галузей. Цей курс вивчає важливість підвищення продуктивності, стратегії для досягнення цієї мети та проблеми, які можуть виникнути на цьому шляху. Заглибившись у ці аспекти, ми зможемо зрозуміти, як організації можуть оптимізувати свою діяльність, щоб залишатися конкурентоспроможними в динамічному бізнес-середовищі.

Ефективність лежить в основі успішного виробничого процесу та приносить організації численні переваги. Ефективність виробництва є ключовим фактором, що впливає на успішність і сталий розвиток підприємств різних галузей. Цей курс вивчає важливість підвищення продуктивності, стратегії для досягнення цієї мети та проблеми, які можуть виникнути на цьому шляху. Заглибившись у ці аспекти, ми зможемо зрозуміти, як організації можуть оптимізувати свою діяльність, щоб залишатися конкурентоспроможними в динамічному бізнес-середовищі.

Ефективність лежить в основі успішного виробничого процесу та приносить організації численні переваги.

По-перше, підвищена ефективність безпосередньо сприяє зниженню витрат і підвищенню прибутковості. [26, стор. 65].

По-друге, ефективність забезпечує оптимальне використання ресурсів, включаючи сировину, працю та час. Це не тільки максимізує продуктивність, але й мінімізує вплив виробничої діяльності на навколишнє середовище. Зрештою, підвищення ефективності може призвести до кращої якості продукції та більшого задоволення споживачів.

Первинне виробництво є серцем будь-якого виробничого бізнесу. Його ефективність безпосередньо впливає на загальну продуктивність і конкурентоспроможність підприємства на ринку. Для того, щоб основні виробничі операції працювали з максимальною ефективністю, необхідно впроваджувати різні стратегії та методи. У цьому розділі ми обговоримо деякі з них.

Одним із ключових способів підвищення продуктивності ядра є автоматизація процесів. Впровадження сучасних технологій автоматизації дозволяє знизити вплив людини на виробничий процес, зменшити кількість помилок, збільшити швидкість виробництва. Роботизація повторюваних операцій допомагає ефективно використовувати ресурси та скорочувати трудовитрати [38, с. 24].

Також хочу зазначити, що ефективне управління виробництвом є важливим аспектом підвищення ефективності основного виробництва. Впровадження системи управління якістю, такої як система стандарту ISO, може забезпечити стабільну якість продукції та оптимізувати виробничі процеси. Використання сучасних програмних засобів для планування виробництва, контролю запасів і розподілу ресурсів може допомогти уникнути затримок і втрат часу.

Ключовим фактором підвищення ефективності основного виробництва є висококваліфікований персонал. Інвестиції в навчання та розвиток співробітників допомагають підвищити їхню кваліфікацію та професійні навички. Навчання новим технологіям, новому виробництву та новим методам управління сприяє підвищенню продуктивності праці та зниженню собівартості продукції [52, с. 147]. 163].

Бережливе виробництво — це ефективна стратегія управління виробництвом, спрямована на мінімізацію витрат і оптимізацію процесів. Застосування принципів бережливого виробництва дозволяє виявити та усунути непотрібні витрати, скоротити виробничі цикли та підвищити якість продукції. Впровадження Lean допомагає створити ефективне виробниче середовище для досягнення максимальної продуктивності.

Невід'ємною частиною виробничого процесу є впровадження новітніх технологій для підвищення ефективності основного виробництва. Використання Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту (AI) та інших інноваційних розробок може оптимізувати процеси моніторингу, діагностики та управління виробництвом[50].

Перш ніж думати про те, як підвищити ефективність основного виробництва легкої промисловості, необхідно проаналізувати поточну ситуацію. Для цього слід враховувати такі фактори:

Технічний процес виробництва. Оцініть існуючі технічні процеси, визначте слабкі місця та знайдіть можливості для оптимізації.

Використання ресурсів. Проаналізувати використання людських, матеріальних і фінансових ресурсів, необхідних для виробництва продукції. Якість продукції. Оцінка якості виробленої продукції та виявлення можливостей її вдосконалення. Ефективність документообігу. Вивчайте робочі процеси та шукайте шляхи їх оптимізації, щоб скоротити час і витрати.

Отже, шляхи підвищення ефективності основного виробництва такі:

Модернізація обладнання – це інвестиції в сучасні технології з великим потенціалом підвищення ефективності виробництва.

Аналізуючи та оптимізуючи технологічні процеси на виробництві, ви можете знайти більш ефективні способи та етапи, тим самим сприяючи підвищенню продуктивності та зниженню витрат. Основною метою оптимізації процесу є проведення детального аналізу кожного етапу для виявлення та усунення непотрібних операцій, що дозволяє скоротити час і

знизити витрати на виробництво. Це передбачає ретельне вивчення кожного етапу виробництва з метою виявлення можливостей для вдосконалення, таких як перегляд послідовності операцій, використання більш ефективних сировинних матеріалів або впровадження нових методів управління запасами. Наприклад, перегляд послідовності операцій у виробничому процесі може допомогти знайти шляхи скорочення часу та витрат на кожному етапі виробництва [17, с. 20].

Розвиток співробітників - це навчання співробітників новим технологіям і методам роботи, які допоможуть підвищити їх ефективність і сприятимуть впровадженню виробничих інновацій. Це допомагає підвищити продуктивність і якість роботи співробітників. Отже, можна побачити, що навчання працівників новим навичкам і технологіям може не тільки підвищити їхню продуктивність, але й стимулювати їхню мотивацію та почуття власної гідності у виробничому процесі.

Інший спосіб вдосконалення – впровадження системи управління. Це допоможе стандартизувати процес виробництва та забезпечити високу якість продукції. Це передбачає створення та впровадження систем контролю якості на всіх етапах виробництва, щоб уникнути виробничих дефектів і підвищити довіру споживачів до продукту. Таким чином, це стає ключовим елементом забезпечення стабільності та надійності виробничих процесів. Застосування стандартів якості та систем контролю дозволяє компаніям виявляти та усувати відхилення в якості продукції ще на ранніх стадіях виробництва [32, с. 71].

Невід’ємною частиною цього також є енергозбереження. Використання енергоефективних технологій і процесів зменшить споживання електроенергії та інших ресурсів, тим самим знизивши витрати та сприяючи екологічній стійкості виробництва. Основною метою цих заходів є підвищення ефективності виробництва, зниження витрат і підвищення конкурентоспроможності підприємства на ринку. Проблема енергозбереження в сучасному світі стає все більш актуальною.

Впровадження енергозберігаючих технологій та методів енергоменеджменту сприятиме не тільки зниженню витрат на електроенергію, а й допоможе захистити природні ресурси та зменшити негативний вплив на навколишнє середовище. Це допоможе знизити витрати на електроенергію та зменшить вплив на навколишнє середовище [32, с. 72-73].

Підхід до підвищення ефективності основного виробництва в легкій промисловості потребує комплексного підходу та впровадження різноманітних заходів, спрямованих на оптимізацію виробничих процесів, використання ресурсів та підвищення якості продукції, що дозволить підприємствам не тільки зберегти лідерство на ринку, але й отримати більш вигідну позицію в конкурентній боротьбі з іншими виробниками.

Крім того, варто зазначити, що кожен шлях вимагає детального планування, розробки стратегій реалізації та моніторингу їх реалізації. Отже, можна резюмувати, що впровадження вищезазначених методів підвищення ефективності основного виробництва є запорукою забезпечення ринкової стабільності та конкурентоспроможності підприємства, що вимагає не лише капіталовкладень, а й комплексного управління виробництвом та підготовки кадрів.

По-перше, підвищена ефективність безпосередньо сприяє зниженню витрат і підвищенню прибутковості. Зводячи до мінімуму відходи, оптимізуючи використання ресурсів і оптимізуючи операції, компанії можуть зменшити витрати на виробництво і тим самим збільшити прибуток. Наприклад, Toyota здійснила революцію в автомобільній промисловості, запровадивши технології економічного виробництва, що призвело до значної економії коштів і підвищення конкурентоспроможності [5, с. 8].

По-друге, ефективність забезпечує оптимальне використання таких ресурсів, як сировина, праця та час, що не тільки максимізує продуктивність, але й мінімізує вплив виробничої діяльності на навколишнє середовище. Зрештою, підвищення ефективності може призвести до кращої якості продукції та більшого задоволення споживачів.

Первинне виробництво є серцем будь-якого виробничого бізнесу. Його ефективність безпосередньо впливає на загальну продуктивність і конкурентоспроможність підприємства на ринку. Для того, щоб основні виробничі операції працювали з максимальною ефективністю, необхідно впроваджувати різні стратегії та методи.

Одним із ключових способів підвищення продуктивності ядра є автоматизація процесів. Впровадження сучасних технологій автоматизації дозволяє знизити вплив людини на виробничий процес, зменшити кількість помилок, збільшити швидкість виробництва[11].

Також хочу зазначити, що ефективне управління виробництвом є важливим аспектом підвищення ефективності основного виробництва. Впровадження системи управління якістю, такої як система стандарту ISO, може забезпечити стабільну якість продукції та оптимізувати виробничі процеси. Використання сучасних програмних засобів для планування виробництва, контролю запасів і розподілу ресурсів може допомогти уникнути затримок і втрат часу.

Ключовим фактором підвищення ефективності основного виробництва є висококваліфікований персонал. Інвестиції в навчання та розвиток співробітників допомагають підвищити їхню кваліфікацію та професійні навички. Навчання новим технологіям, новим методам виробництва та новому менеджменту може допомогти підвищити продуктивність праці та знизити витрати виробництва [2, с. 43].

Бережливе виробництво — це ефективна стратегія управління виробництвом, спрямована на мінімізацію витрат і оптимізацію процесів. Застосування принципів бережливого виробництва дозволяє виявити та усунути непотрібні витрати, скоротити виробничі цикли та підвищити якість продукції. Впровадження Lean допомагає створити ефективне виробниче середовище для досягнення максимальної продуктивності.

Невід'ємною частиною виробничого процесу є впровадження новітніх технологій для підвищення ефективності основного виробництва.

Використання Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту (AI) та інших інноваційних розробок дозволяє оптимізувати процеси моніторингу, діагностики та управління виробництвом.

Аналізуючи та оптимізуючи технологічні процеси на виробництві, ви можете знайти більш ефективні способи та етапи, тим самим сприяючи підвищенню продуктивності та зниженню витрат. Основною метою оптимізації процесу є проведення детального аналізу кожного етапу для виявлення та усунення непотрібних операцій, що дозволяє скоротити час і знизити витрати на виробництво. Це передбачає ретельний аналіз кожного етапу виробництва для виявлення можливостей для вдосконалення, таких як перегляд послідовності операцій, використання ефективнішої сировини або впровадження нових методів управління запасами. Наприклад, перегляд послідовності операцій у виробничому процесі може допомогти знайти шляхи скорочення часу та витрат на кожному етапі виробництва [12].

Інший спосіб вдосконалення – впровадження системи управління. Це допоможе стандартизувати процес виробництва та забезпечити високу якість продукції. Це передбачає створення та впровадження систем контролю якості на всіх етапах виробництва, щоб уникнути виробничих дефектів і підвищити довіру споживачів до продукту. Тому він стає ключовим елементом для забезпечення стабільності та надійності виробничого процесу. Застосування стандартів якості та систем контролю дозволяє підприємству виявляти та усувати відхилення якості продукції на ранній стадії виробництва.

Невід’ємною частиною цього також є енергозбереження. Використання енергоефективних технологій і процесів зменшить споживання електроенергії та інших ресурсів, тим самим знизивши витрати та сприяючи екологічній стійкості виробництва [33]. Основною метою цих заходів є підвищення ефективності виробництва, зниження витрат і підвищення конкурентоспроможності підприємства на ринку. Енергозбереження стає дедалі актуальнішим питанням у сучасному світі, а впровадження енергозберігаючих технологій і методів енергоменеджменту може допомогти зменшити витрати на

електроенергію та зменшити вплив на навколишнє середовище, не лише сприяючи зменшенню витрат на електроенергію, але й зберігаючи природні ресурси та зменшуючи негативний вплив на навколишнє середовище.

1.3. Теоретичні підходи до планування економічної ефективності виробничої діяльності підприємства

Економічний механізм функціонування підприємства є невід'ємною частиною економіки, що являє собою взаємодію планування, контролю, оцінки, стимулювання діяльності та економічної відповідальності (визначає майнові, орендні, виробничі та фінансові відносини між підприємствами, у тому числі між структурними підрозділами, і дозволяє проводити внутрішньоекономічну діагностику для забезпечення реалізації економічних інтересів підприємства) [18, с. 149. двадцять один]. Ефективний механізм корпоративної діяльності має вирішальне значення і є важливою складовою та основою управління прибутком. Визначення економічної вигоди від використання ресурсного потенціалу, сприяння впровадженню досягнень науково-технічного прогресу, впровадження методів управління в практику діяльності підприємств є одним із першочергових завдань функціонування господарського механізму.

Господарський механізм будь-якого бізнесу повинен забезпечувати прибуткову роботу як у сьогоденні, так і в довгостроковій перспективі. Господарський механізм — це сукупність форм, методів, засобів і прийомів, які використовуються підприємствами для стабілізації свого становища на ринку та забезпечення рентабельності виробництва. Виробничо-господарська діяльність повинна виробляти найбільшу кількість продукції з найменшими витратами, тобто найбільшою вигодою.

Такі висновки впливають із визначення поняття «ефективність», що в перекладі з латини означає «корисний». Від цього походять іменники впровадження, результат і ефективність. Це поняття пов'язане з цілеспрямованою діяльністю людини та її раціональністю, тобто з пізнанням,

розумінням і працею. Часто ефективність дорівнює ефективності. Якщо результатом будь-якої діяльності є продукт, який не відповідає певним вимогам, то такий результат є недійсним, а отже, сама діяльність також є недійсною [18, с. 22-23].

Прогнозування та планування корпоративної діяльності передбачає самостійне формування прогнозів розвитку або залучення до участі за запитом науково-дослідних установ, консалтингових агентств, індивідуальних розробників. Основною метою такого прогнозування є визначення майбутнього попиту на продукцію, можливості збуту, а також забезпечення необхідними ресурсами виробництва та вирішення соціальних проблем працівників. Прогнози базуються на методології, яку ми детально обговоримо нижче.

Серед них основними методами є метод факту та евристичний метод. Методи факторного аналізу використовують наявні дані для аналізу бізнес-тенденцій, такі як екстраполяція та кореляційно-регресійний аналіз. Екстраполяція передбачає проектування минулих тенденцій у майбутнє, тоді як кореляційно-регресійний аналіз допомагає побудувати економіко-математичні моделі, які виражають залежності між різними факторами та результатами корпоративної діяльності.

Підставивши в рівняння кількісні значення відповідних факторів, можна визначити предиктор. Ефективність побудови та аналізу релевантних регресійних моделей виражається в здатності розглядати багато сценаріїв, які неможливо проаналізувати експертними методами. Евристичні методи прогнозування використовують досвід і знання експертів для виявлення майбутніх тенденцій, включаючи такі методи, як одноразові опитування, мозковий штурм, метод Дельфі та багатогрупові дискусії [39, с. 33-35]. Такі методи, як «мозковий штурм» і «Дельфі», які є способами швидкого створення та вибору рішень через групову взаємодію, дуже ефективні для створення довгострокових прогнозів, які служать основою для стратегічного планування.

Державні та муніципальні підприємства мають свої прогнози та плани, затверджені місцевою владою, тоді як приватні та колективні підприємства самостійно розробляють свої перспективи та координують свої дії з місцевою владою, враховуючи можливі екологічні та соціальні наслідки. Методи розрахунку цільового показника включають експериментальну статистику, факторний аналіз і нормативні методи.

Ефективність виробництва визначається як категорія, яка оцінює результативність і ефективність виробничих процесів. Він не тільки відображає зростання виробництва, а й вказує на витрати та витрати ресурсів, необхідні для досягнення цього зростання. Економічна ефективність повинна відображати взаємозв'язок між використанням ресурсів та кількістю та якістю виготовленої продукції. За словами Мочерного С.В., Некрасова В. Н. та інших, економічна ефективність полягає в досягненні максимальних результатів при мінімальних затратах живої та уречевленої праці [13, с. 97].

існують. Парето підкреслював, що економічна ситуація є ефективною, коли неможливо покращити один аспект, не погіршивши інший. Для створення ефективного економічного механізму корпоративної діяльності необхідно удосконалити комплексну методику оцінки корпоративних переваг, включаючи технічну економіку, фінансову економіку, соціальну економіку та комплексний аналіз. Важливо не тільки оцінювати ефективність за певний період часу, але й враховувати всі аспекти діяльності компанії та розробляти різні моделі використання економічного потенціалу компанії.

Існують різні думки, особливо деякі вважають, що просте співвідношення результатів і витрат не може бути основним показником для вимірювання ефективності, а ефективність слід аналізувати за відношенням фактичного прибутку на одиницю собівартості до запланованого прибутку. [6, с. 32].

Розробку методики оцінки ефективності підприємства необхідно здійснювати в розрізі основних напрямків оцінки ефективності, до яких належать:

1. Оцінити ефективність підприємства зі стратегічної точки зору, маючи на меті забезпечити найкращу стратегію управління потенціалом ресурсів підприємства. Це включає комплексну оцінку ефективності використання фінансових, фізичних і трудових ресурсів.

2. Дослідження ефективності для визначення привабливості бізнесу як потенційної інвестиції, при цьому портфельні інвестори зазвичай оцінюють фінансові показники, тоді як стратегічні інвестори прагнуть більш цілісного підходу.

3. Аналізом ефективності на макрорівні держави, враховуючи соціальну та економічну роль підприємств на цьому рівні, які є значущою складовою загального розвитку економіки [56, с. 92].

Не менш важливими є соціальна ефективність, яка відображає, чи відповідають результати діяльності основним потребам суспільства; та екологічна ефективність, яка є важливою для вирішення екологічних, економічних і соціальних проблем. Технічна ефективність також має важливе значення і залежить від якості та кількості використовуваних у процесі ресурсів і визначається певним співвідношенням між отриманим ефектом і витратами на створення та використання цих ресурсів. Цілеспрямований аналіз ефективності повинен враховувати всі ці фактори.

До складових господарського механізму належать економічне стимулювання працівників, фінансово-кредитні інструменти, ціноутворення, матеріально-технічне забезпечення та управління економікою. Ці фактори мають вирішальне значення для забезпечення ефективності операції, що сприяє зростанню продуктивності праці та обсягів виробництва.

Структуру механізму утворюють організаційно-технічні системи, які забезпечують вертикальні зв'язки між підрозділами та адміністративними центрами та горизонтальні зв'язки між різними підрозділами. Він включає в себе системи планування, контролю, оцінки діяльності підрозділу та встановлення фінансової звітності, а також стимули.

Стандартизовані методи планування забезпечують точність планових

показників і сприяють досягненню поставлених цілей. Ці показники базуються на передових критеріях використання ресурсів і враховують інновації, які можуть бути реалізовані протягом планового періоду. Застосування цього підходу потребує створення та оновлення нормативної бази на підприємствах, яка включає технічні та організаційні заходи [15, с. 82-83].

Балансовий підхід використовується для узгодження потреб підприємства з наявними ресурсами, забезпечуючи ефективне планування. Підхід передбачає розробку індивідуального балансу, який враховує всі аспекти потреб у ресурсах та їх джерел.

Матричний підхід є різновидом балансового підходу, який зосереджений на створенні моделі, що визначає взаємозв'язок між виробничими підрозділами та показниками.

Економіко-математичні методи оптимізації дозволяють розробити різноманітні варіанти планування, щоб вибрати найбільш ефективний для розвитку Вашого бізнесу. Показники програми представлені у вигляді таблиць, графіків та діаграм. Розробляючи економіку підприємства, важливо визначити ключові принципи. В основному вони включають цільову сумісність і цілеспрямованість, які сприяють створенню цілеспрямованої системи управління, а також принципи безперервності, надійності, плановості, демократичності, науковості та ефективності, які сприяють стабільності, життєздатності та надійності виробничого процесу.

Загалом, система управління підприємством реалізується за допомогою таких функцій, як планування, прогнозування, раннє попередження, коригування, контроль, аналіз, організація, реагування, забезпечення, інформація, забезпечення, аудит і моніторинг.

Основною метою економічного механізму є економічні блага, тобто задоволення матеріальних потреб людей. Вона складається з різноманітних економічних засобів, економічних методів, економічних важелів, економічних нормативів, економічних показників тощо, що сприяють реалізації об'єктивних економічних законів. Ефективність цього механізму

залежить, з одного боку, від раціонального господарювання суб'єктів господарювання, що визначає рівень їх продуктивності та здатність успішно адаптуватися до умов динамічного зростання та розвитку, особливо в нестабільному та мінливому зовнішньому середовищі України. З іншого боку, ця досконалість необхідна для ефективного функціонування підприємства, підвищення його конкурентоспроможності, фінансової стійкості, прибутковості, інвестиційної привабливості та платоспроможності..

РОЗДІЛ 2.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОПИС СТАНДАРТІВ ВИРОБНИЦТВА, ОБЛАДНАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ЛФМ В ТОВ «ПОЛІКЕМ»

2.1. Історія розвитку підприємства ТОВ «ПОЛІКЕМ»

ТОВ «Полікем» – сучасне підприємство з виробництва лакофарбових матеріалів, яке розташовано у м. Калуш. Побудований у 2005 р. завод є спільним проєктом підприємства «Полікем» та міжнародного концерну «SigmaKalon» – світового лідера в лакофарбовій галузі, що входить в найбільшу американську фінансово-інвестиційну компанію «Bain Capital». Створення спільного підприємства дозволило спроектувати і побудувати завод на європейському рівні, оснастити його передовими технологіями і новітнім обладнанням від провідних світових виробників. Висока якість продукції, виробленої «Полікем», забезпечується застосуванням ліцензійних рецептур, кращого імпортової і вітчизняної сировини [28].

Товариство здійснює свою діяльність відповідно до Статуту, а нова редакція Статуту затверджена протоколом загальних зборів акціонерів товариства у 2018 році. Відповідно до Статуту ТОВ «Поліхім» створено та діє з метою отримання прибутку (доходу) та задоволення суспільних та особистих потреб акціонерів товариства шляхом систематичного провадження торговельної, виробничої, посередницької та іншої господарської діяльності.

Відповідно до КВЕД, основним видом діяльності ТОВ «Поліхім» є 20.30 «виробництво фарб, лаків та подібних виробів, друкарських фарб і клеїв».

Інші види діяльності включають:

- 20.59 Виробництво іншої хімічної продукції, н.в.і.у.
- 46.75 Оптова торгівля хімічними продуктами
- 49.41 Вантажний автомобільний транспорт

- 52.10 Складське господарство
- 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук[28].

ТОВ «Полікем» входить до складу групи компаній «Полікем», яка має в своєму розпорядженні три заводи з виробництва клейової і лакофарбової продукції та монтажних пін :

1. ТОВ «ПолімерЛак» (продукція ТМ 'Lacrysil') – єдине в Україні виробництво герметиків, клеїв («рідких цвяхів»), мастик, силіконів і продуктів спеціального призначення в повному циклі виробництва.

2. ТОВ «Полікем» (продукція ТМ 'Polifarb') – виробництво лакофарбової продукції широкого асортименту продуктів і цінових сегментів. Компанія входить в топ-6 лакофарбових виробників України.

3. ТОВ «КАНФОМ» (Київ) – єдине підприємство в Україні, що виробляє монтажні піни та миючі засоби повного циклу. Компанія приєдналася до групи в 2019 році. Сфера діяльності компанії «Поліхім» включає фарби, емалі, блакитні фарби, хімічні та архітектурні покриття, а також матеріали та технології для зовнішньої теплоізоляції. Всі вони вирішують завдання різного ступеня складності, враховуючи потреби як будівлі, так і матеріалів, якими вона покрита. Зважаючи на різну купівельну спроможність сучасного населення та значну тенденцію соціального розшарування, матеріали, які виробляє «Поліхім», поділяються на три категорії: «Економ», «Стандарт» і «Люкс», що дозволяє максимально задовольнити всі групи споживачів [28].

З моменту заснування та запуску виробництва компанія створила потужну дистриб'юторську мережу в двадцяти п'яти містах України. Його конструкцію та принципи функціонування можна зрозуміти зі схеми на рисунку 1.1. Як видно з малюнка, директора з продажу безпосередньо очолюють керівники трьох напрямків: начальник відділу роздрібної мережі, начальник відділу співпраці супермаркетів (VIP retail) і начальник відділу прямих продажів (канал v2v). Їх робота організовується за участю

менеджерів з продажу відповідних каналів, які функціонально підпорядковані менеджерам цього рівня. Крім того, чотири регіональні менеджери, які підпорядковуються безпосередньо (лінійно) директору з продажу, відповідають за організацію та виконання всіх функцій з продажу у відповідних регіонах (Південний, Центральний, Західний, Східний).

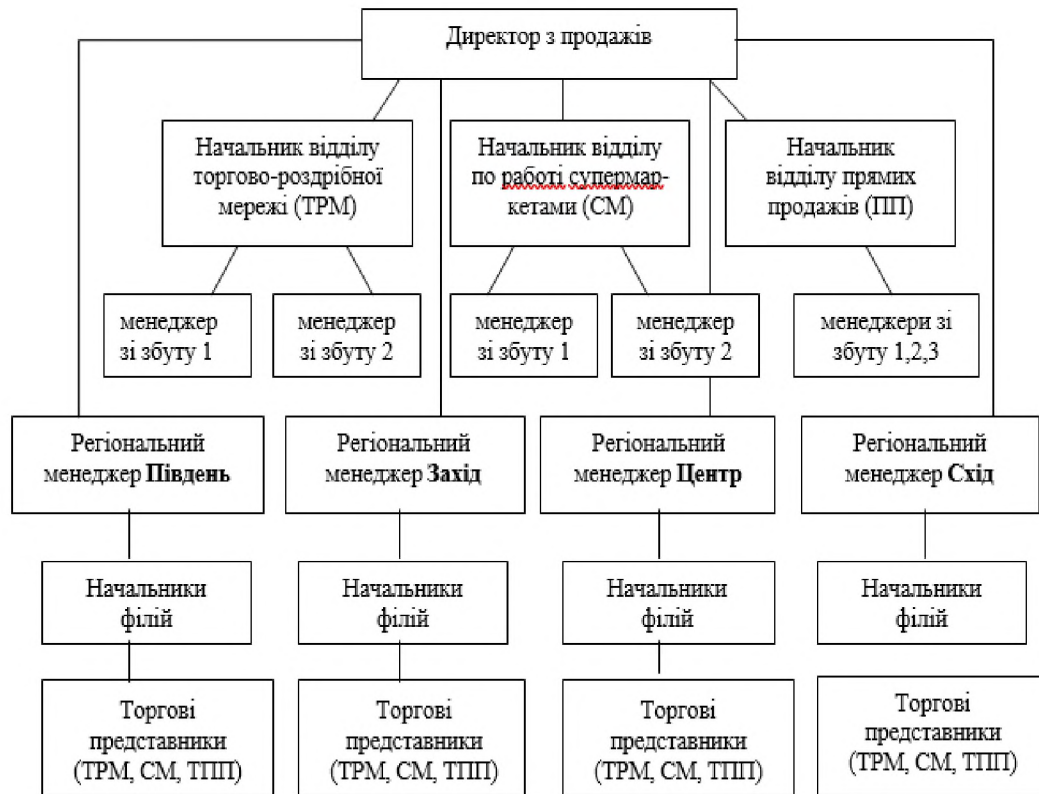


Рис. 2.1 – організація збутової діяльності ТОВ «Полікем»

Джерело сформовано автором на основі [28]

Таким чином, на досліджуваних лакофарбових підприємствах ефективною формою контролю за процесом виведення готової продукції на ринок є формування власної системи збуту продукції через мережу регіональних філій. Регіональний менеджер підпорядковується керівнику філії та відповідає за організацію роботи локальних торгових представників (роздрібних мереж, магазинів прямого продажу, промоутерів супермаркетів).

У загальному вигляді організаційну структуру підприємства можна розділити на лінійні функціональні типи. Наприклад, відділ продажів складається з директора з продажу, керівника відділу роздрібної мережі (TRM), керівника відділу супермаркету (СМ), керівника відділу прямих

продажів (ПП), менеджера з продажу 1, менеджера з продажу 2, менеджера з продажу 1, менеджера з продажу 2, менеджера з продажу 1, менеджера з продажу 2, менеджера з продажу 1, 2, 3, менеджера Південного округу, менеджера Західного району, менеджера Центрального округу, менеджера Східного округу, керівника філії, керівника філії, Керівник філії, керівник філії, торговий представник (TRM, CM, TPP), торговий представник (TRM, CM, TPP), торговий представник (TRM, CM, TPP), торговий представник (TRM, CM, TPP), а також керується директором з продажу, який безпосередньо очолюється генеральним директором підприємства разом з директором з виробництва, виконавчим директором, директорами з економіки та логістики [31, с. 113].

Сьогодні присутність компанії на ринку лакофарбових матеріалів відрізняється оснащенням заводів високотехнологічним обладнанням, використанням новітніх технологій і рецептур, сировини провідних світових виробників.

2.2. Аналіз ринку ЛФМ та оцінка експортно-імпортних операцій

Конкурентна ситуація на внутрішньому ринку визначається умовами діяльності підприємств лакофарбової промисловості. Зростання інтенсивності конкуренції в основному зумовлене великою часткою імпортової продукції. Оскільки в останні роки темпи зростання зовнішнього постачання перевищували темпи виробництва вітчизняних підприємств, частка імпорту в загальному споживанні продовжувала збільшуватися, досягнувши 21% у 2019 році, 22,8% у 2020 році, 23,8% у 2022 році та 25,1% у 2024 році. У 2024 році показник сягнув 26,2%, а у воєнний рік – 21,1%. Основними товарними категоріями зарубіжних поставок залишаються лакові напівфабрикати (20% від загального імпорту) та промислові покриття та лаки. Таким чином, до 2024 року частка імпорту в споживанні останнього становитиме не менше 69% [34, с. 38].

Співвідношення обсягів виробництва та споживання ЛФМ представлено графічно на діаграмі на рисунку 1.2.. Діаграма, побудована за період 2012-2024 рр., свідчить, що обсяг споживання стабільно перевищував обсяг виробленої лакофарбової продукції на території України.

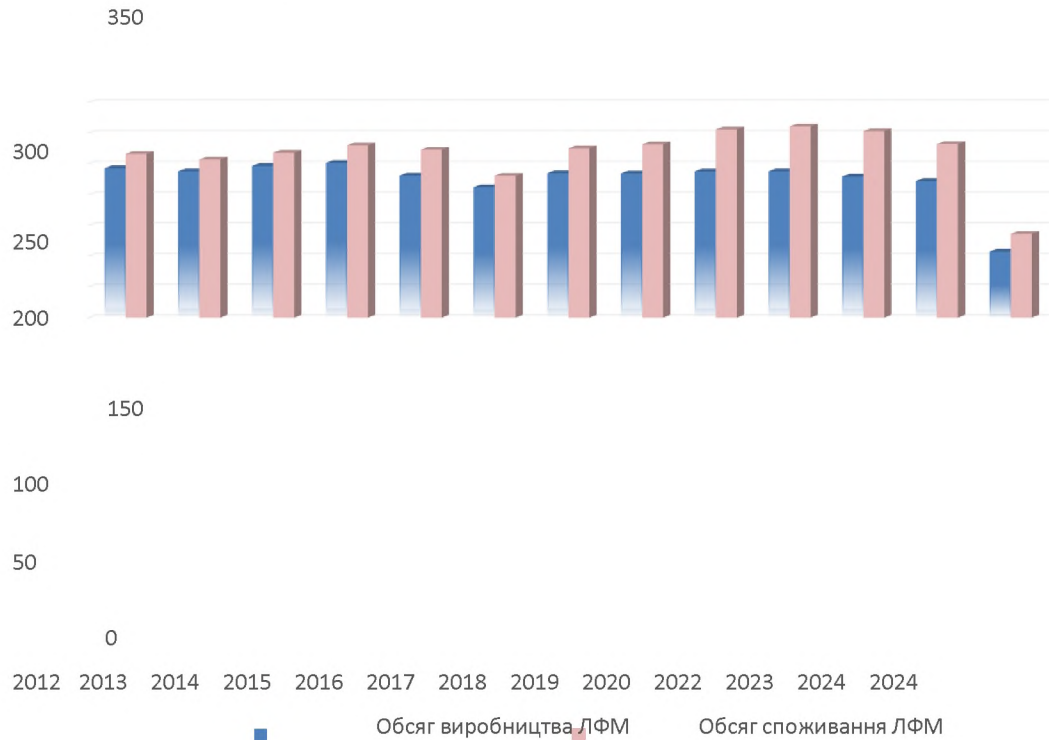


Рис. 2.2. – динаміка виробництва і споживання ЛФМ в Україні, тис.грн

Джерело сформовано автором на основі [51]

Що стосується виробництва, то воно демонструвало постійне зростання до 2015 року. Економіка перебувала в рецесії протягом 2015-2017 років. Він характеризується високими темпами знецінення національної валюти, зростанням інфляційних цін і падінням купівельної спроможності населення. Результатом стало збільшення попиту на лакофарбову продукцію економіки та субекономіки, що значно погіршило фінансові показники підприємств-виробників. У цей же період сплеск трудової міграції через політичну та економічну невизначеність негативно вплинув як на кількісні, так і на якісні показники споживання лакофарбових матеріалів.

Відродження економіки в період 2018-2020 рр. Це дозволило виробникам змінити позицію на виробництво продукції класу «середній

плюс», що не тільки покращило їхні фінансові показники, але й започаткувало нову культуру споживання фарб і лаків, посилюючи тенденцію до екологічно чистих продуктів.

У цей період були визнані світові тенденції розвитку ринку лакофарбових матеріалів - збільшення частки водорозчинних матеріалів у продажах, удосконалення органорозчинних матеріалів, зниження вмісту летючих органічних речовин. Збільшення будівельних робіт як у промисловому, так і в споживчому секторах сприяло зростанню попиту на внутрішні та зовнішні покриття [27, с. 66].

У 2022 році економіка стагнує та поступово переходить у фазу депресії, яка посилюється у 2023-2024 роках. Це змусило виробників фарби та лаку адаптуватися до нових реалій бізнесу, включаючи різноманітні карантинні обмеження в різних регіонах, постійні зміни карантинних обмежень, незвичайні зміни споживчої активності в пік сезону тощо. У той же час, порівняно з іншими галузями, галузь лакофарбової продукції змогла підтримувати відносно високий попит на свою продукцію через вплив відкладеного попиту.[27]

Так, літо 2023 та 2024 років. Воно характеризувалося активними закупівлями, ініційованими муніципальними та освітніми установами та підприємствами на дорогах регіонального та національного значення, а також зростанням мережових продажів DIY. Погіршення епідеміологічної ситуації в країні восени призвело до того, що продажі лакофарбових матеріалів за останні два роки ще погіршилися.

При цьому частка дешевих матеріалів у загальному обсязі продажів знову почала збільшуватися, а частка продукції середньої цінової категорії знизилася. Це негативно позначається на фінансових показниках виробника. Загалом український ринок лакофарбових матеріалів у 2023 році впав на 2,8% порівняно з 2022 роком, а у 2024 році падіння було таким же, як і минулого року, приблизно на 2,6%. [23, с. 98].

Загальний обсяг виробництва лакофарбової продукції всіх категорій в Україні у 2023 році досяг 229,62 тис. Т. Крім того, його частка в загальному споживанні скорочується на 1,3% порівняно з 2022 роком. Це сталося через значне скорочення виробництва лакових напівфабрикатів (на 10%) і лакофарбової продукції на основі конденсаційних смол (на 12%). Як наслідок, виробництво лакофарбової продукції Condsmol скоротилося через зниження споживання оздоблювальних матеріалів під час карантину та уповільнення промислового виробництва в Україні. Водночас до кінця 2023 року випуск водно-дисперсійної продукції залишиться на рівні попереднього року. Це пов'язано з тим, що під час карантину робота на будівництві була мінімально порушена, а попит на матеріали для внутрішнього оздоблення підвищився.

Очікується, що 2024 рік буде ще одним складним роком для виробників покриттів. Компанії заявили, що проблеми, з якими вони стикаються, є результатом ринкової трансформації.

З одного боку, в таких економічних умовах вести бізнес в країні стає все важче через постійне зростання цін на енергоносії та інші послуги, високу вартість кредитів тощо.

З іншого боку, рівень платоспроможності населення не покращився, але під впливом тенденцій у Західній Європі потреби населення в продуктах постійно зростають. Виробники фарб розуміють, що без гнучкої та сучасної маркетингової стратегії вони не можуть бути успішними та заробляти гроші. Крім того, багато компаній зацікавлені в розвитку виробництва нішевої продукції (декоративна штукатурка, захисні засоби для деревини та ін.).

У 2024 році ситуація на ринку лакофарбових матеріалів докорінно змінюється через військовий наступ Російської Федерації та розв'язання повномасштабної війни. Діяльність більшості виробників фарб, лаків і інших видів покриттів була припинена в перший період війни і продовжувалася, але в скорочених масштабах, в 3-4 кварталах першого року війни.

У цей період і навіть сьогодні представники галузі все ще стикаються з ризиками, які загрожують безпеці персоналу, порушують логістичні та енергетичні ланцюги, неминуче призводять до надмірного зростання собівартості продукції та часткової або повної втрати ринків збуту. Як наслідок, у 2024 році виробництво скоротиться. Ринок декоративних фарб та лаків скоротився на 51,7 %, ринок промислових фарб та лаків – на 51,9 % [25, с. 16]. 78].

Що стосується співвідношення «імпорт/вітчизняна продукція», то в секторі водорозчинних покриттів для мінеральних поверхонь продукція українських виробників завжди займала лідируючі позиції (частка імпорту не перевищує 10-11%), а в секторі матеріалів для спеціалізованих промислових покриттів і лаків імпортні матеріали посідають беззаперечне лідерство, частка якого становить не менше 69%. Якщо говорити про ситуацію на внутрішньому ринку, то, на думку експертів, конкуренція скоріше «містецька». До 2023 року виробництво лакофарбових матеріалів на душу населення в Україні сягне 6 кг, тоді як у Європі виробництво лакофарбових матеріалів на душу населення становитиме 14-16 кг [26, с. 179]. 55-57]. Про невидиму конкуренцію свідчить і зростання виробництва лакофарбової продукції (+20-30%) на окремих підприємствах. В умовах жорсткої конкуренції таке зростання неможливе, 10% – це найвищий рівень. На західноєвропейському ринку середньорічний приріст становить від 1% до 3%.

Потенційні конкуренти. Ця складова характеризується відсутністю суттєвих бар'єрів для входу та виходу з галузі, появою нових малих підприємств – виробників лакофарбових матеріалів, а також відсутністю бар'єрів для експансії великих іноземних компаній.

Споживач. Ця група конкуруючих учасників ринку формує попит на продукт, тому основними показниками є рівень споживання продукту та його зміни. Примітно, що важкий економічний період (2016-2017 рр.)³⁵ характеризувався зниженням купівельної спроможності та попиту на фарби

та лаки. З 2018 року індекс споживчих настроїв в Україні зріс на 6 пунктів до 52 пунктів.

Два з трьох показників, розрахованих в індексі, покращилися: менше людей сказали, що зараз поганий час для покупок, і менше сказали, що у них немає перспектив роботи. Ці цифри свідчать про зниження на 5% і 7% відповідно. Стан купівельної спроможності споживачів також покращився. Проте реальність 2024 року нівелює всі досягнення та позитивні зміни ринкової ситуації попередніх років і несе серйозні, а часто й катастрофічні наслідки для компаній. [55, с. 6-7].

Слід звернути увагу на структуру споживання. У виробництві лакофарбових матеріалів в Україні домінують декоративні матеріали, тому на їх споживання найбільше впливає платоспроможність населення. Зростає попит на нові, дешевші асортименти в категоріях «економ» і «субеконом», і споживачі все частіше купують рекламні товари. Навіть будівельна галузь, один із основних споживачів лакофарбової продукції, продовжує стурбуватися неякісною лакофарбовою продукцією. Така ситуація неминуче негативно позначається на рентабельності українського лакофарбового бізнесу.

Згідно з ринковими прогнозами експертів на 2024 рік, очікується, що потік економ-класу продовжиться і відбудеться певний перерозподіл ринку, але це відбудеться не за рахунок зростання економ-класу, а скоріше за рахунок «стиснення». У результаті деякі оператори були змушені піти, оскільки не витримали конкуренції. Примітно, що події минулого року суттєво не змінили чи навіть погіршили цей прогноз.

Основними замовниками лакофарбової продукції є дистриб'ютори та Торгівельні мережі, підрядники та бюджетні організації за останні роки скоротили закупівельну діяльність.

Хоча тут важливо зазначити, що якщо виробник націлений переважно на промислове використання своєї продукції, використовуються прямі поставки, але якщо мова йде про приватних споживачів, то основними

каналами збуту є роздрібні мережі, інтернет-магазини та традиційні ринки [19, с. 322-323].

Найважливішою характеристикою ринку є його місткість. Місткість ринку означає ефективний загальний попит покупців на певний товар за певного рівня ціни.

У таблицях 2.1.-2.4 динамічно представлені основні показники українського ринку лакофарбових матеріалів за основними товарними групами, включно з їх потужностями.

Таблиця 2.1.

Основні показники ринку декоративних ЛФМ, тис. т

Показник	2024	2025	Відх., %
Обсяг виробництва	206,25	99,61	-51,7
Експорт	9,44	5,28	-44,1
Імпорт	23,84	11,9	-50,1
Ємність ринку	220,66	106,23	-51,9
Частка експорту в виробництві	4,6	5,3	-
Частка імпорту у споживанні	10,8	11,2	-

Джерело сформовано автором на основі[19]

Таблиця 2.2.

Основні показники ринку промислових ЛФМ, тис. т

Показник	2024	2024	Відх., %
Обсяг виробництва	16,24	7,81	-51,9
Експорт	0,47	0,26	-44,7
Імпорт	35,75	16,97	-52,5
Ємність ринку	51,52	24,52	-52,4
Частка експорту в виробництві	2,9	3,3	-
Частка імпорту у споживанні	69,4	69,2	-

Джерело сформовано автором на основі[19]

Таблиця 2.3.

Основні показники ринку декоративних ВД ЛФМ, тис. т

Показник	2024	2024	Відх., %
Обсяг виробництва	155,27	78,87	-49,2

Експорт	5,02	3,12	-37,8
Імпорт	21,12	10,5	-50,3
Ємність ринку	171,37	86,26	-49,7
Частка експорту в виробницві	3,2	4	-
Частка імпорту у споживанні	12,3	12,7	-

Джерело сформовано автором на основі[19]

Таблиця 2.4.

Основні показники українського ринку декоративних алкідних ЛФМ,

тис. т

Показник	2024	2024	Відх., %
Обсяг виробництва	48,64	19,81	-59,3
Експорт	4,29	2,1	-51,0
Імпорт	2,32	1,16	-50,0
Ємність ринку	46,67	18,87	-59,6
Частка експорту в виробницві	8,8	10,6	-
Частка імпорту у споживанні	5	6,1	-

Джерело сформовано автором на основі[19]

Як видно з наведеної вище таблиці, у 2024 році вітчизняні виробники виготовили 996 тис. найпопулярніших декоративних лакофарбових виробів у зазначених вище надзвичайно складних умовах. Т, що на 51,7% менше порівняно з аналогічним періодом 2024 року. Майже таке ж падіння виробництва зазнало ринок промислових покриттів і лаків (51,9%). Варто зазначити, що у 2022 році виробництво українських підприємств становило 238 860 автомобілів. Тонн лакофарбових матеріалів, що на 810 тонн більше порівняно з 2020 роком.

Проте темпи зростання цього показника зберуться у 2023 та 2024 роках. Розглядаючи структуру декоративних покриттів (рис. 1.3.), найбільший спад спостерігався на ринку алкідних покриттів (59,3%), а найменший – на ринку вододисперсійних (ВД) покриттів (49,2%). Характеризуючи динаміку часток експорту, слід зазначити, що вона починається з 2020 року.

Його темпи зростання є сильними завдяки збільшенню поставок фарби та лаків за кордон. Переорієнтація виробників на продукцію середнього класу негативно вплинула на обсяги експорту, частка яких у 2024 році впала на 0,3% порівняно з попереднім роком (з 4,6% до 4,3%). Частка експорту всіх товарних груп у 2024 році зростає: з 4,6% до 5,3% для ринку декоративних фарб і лаків і з 2,9% до 3,3% для ринку промислових фарб і лаків. Така ситуація виявилася штучною, оскільки різко впав експорт (на 44% для обох товарних груп) через скорочення виробництва та розрив існуючих логістичних ланцюгів [24, с. 55-56].

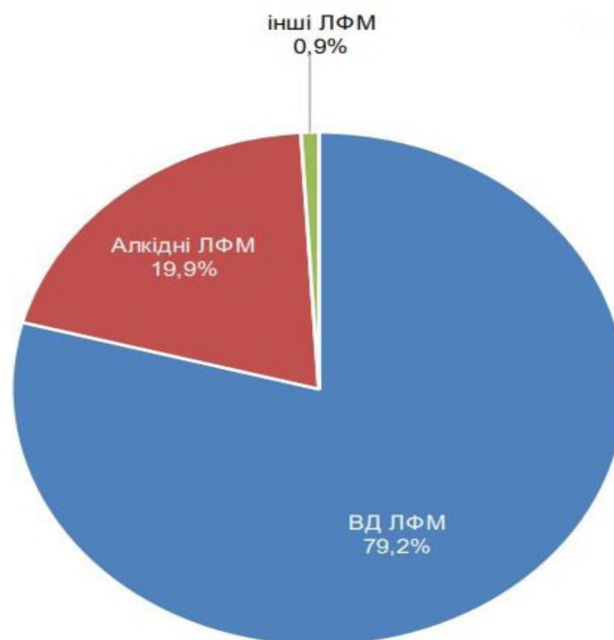


Рис. 2.3. – Структура ринку декоративних ЛФМ в Україні в 2024 р.

Джерело сформовано автором на основі [12]

Основними ринками збуту до війни були Молдова та Російська Федерація (відповідно 38% та 22% від загального експорту). Поставки до Білорусі склали 7% від загального обсягу поставок. Частка країн-споживачів, таких як Польща, Угорщина, Словаччина та Грузія, коливається в межах 4-6%. Примітно, що з 2019 року українські виробники освоїли нові ринки збуту. Наприклад, ми налагодили співпрацю з клієнтами в Таджикистані, Казахстані та Киргизстані. Фарби та лаки також почали відправляти до Туреччини, Чехії, Лівану, Хорватії та Сполучених Штатів, але з точки зору

тоннажу загальна кількість, що відправлялася в ці країни, була незначною, у будь-якому випадку не перевищуючи 20 тонн. З початком тотальної війни структура експорту змінилася, повернувшись на європейський ринок.

На рисунку 1.4 наочно представлена структура експорту найпопулярніших декоративних фарб та лаків. Як видно з діаграми, основний попит з боку зарубіжних споживачів спостерігається на фарби інтер'єрні та ґрунти (частка 27,3 та 22,7% відповідно). У структурі імпорту мають місце дещо інші співвідношення товарних груп (рисунок 1.5.). Так, частка фарб інтер'єрних становить 20,4%, ґрунтів – всього 7,2%. Найбільша частка припадає у структурі на шпатлівки (41,7%)[12].

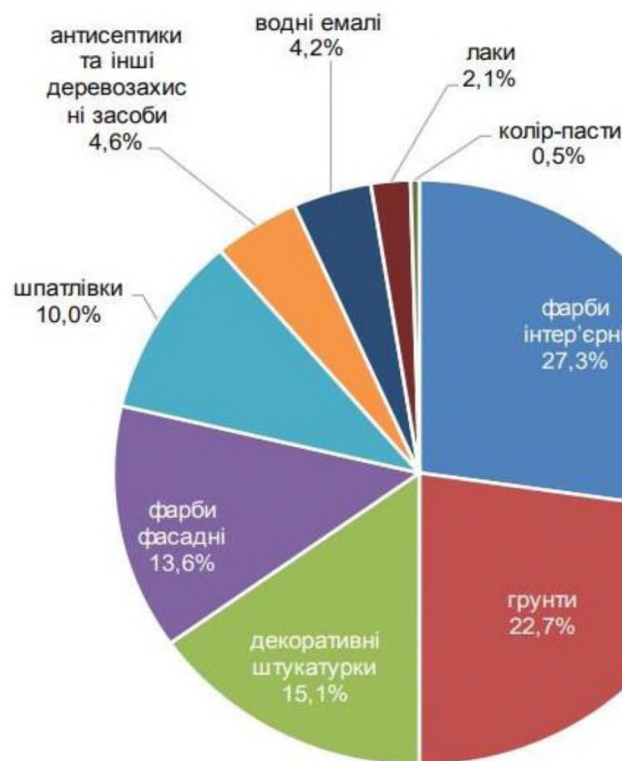


Рис. 2.4. – Структура експорту декоративних ВД ЛФМ в 2024 р

Джерело сформовано автором на основі [12]

Таким чином, аналіз показує, що ситуація на ринку лакофарбових матеріалів серйозно погіршилася внаслідок початку військової агресії з боку Російської Федерації. Як і в багатьох інших галузях, у лакофарбовому секторі також спостерігалось зниження показників виробництва та продажів, а також зменшення обсягів експорту та імпорту.

Проте лакофарбове виробництво має більші шанси повернутися до

довоєнного рівня показників, ніж металургійні підприємства, де у 2024 році виробництво впало на 70%.

Проте, на відміну від інших галузей, таких як ІТ, роздрібна торгівля, агробізнес, медичні, фармацевтичні та транспортні компанії, фінансові установи, які змогли адаптувати свою діяльність до умов війни, у тому числі шляхом переміщення власних працівників і виробничих потужностей у відносно безпечніші та спокійніші куточки країни, виробники лакофарбових матеріалів опинилися у складнішій ситуації та, враховуючи великий попит на їхню продукцію у період післявоєнного відновлення, потребували державної підтримки. Аналіз конкурентної позиції компанії на ринку спрямований на визначення позиції компанії відносно її конкурентів у певний момент часу.

Основними параметрами визначення конкурентної позиції є загальний обсяг виробленої фірмою продукції або її частка на ринку. Проте, аналізуючи конкуренцію на ринку лакофарбових матеріалів, враховуючи значну частку імпортованих товарів, більш доцільним виглядає аналіз структури споживання за товарними групами. [8, с. 252].

Як видно з діаграми, беззаперечним лідером ринку у 2024 році є компанія Sniezka з часткою ринку 26%, наступні три позиції – Melfert, ТОВ «Полісан» і ТОВ «ПП «ЗІП» з частками 10,8, 7,4 і 6,5% відповідно. Досліджуване підприємство ТОВ «Поліхім» має відносно невелику частку в групі виробників із загальним споживанням 30 тис. У 2024 році частка компанії на ринку зовнішніх фарб становить 1,5% від загального обсягу споживання 107 тис. тонн (рисунок 1.7).

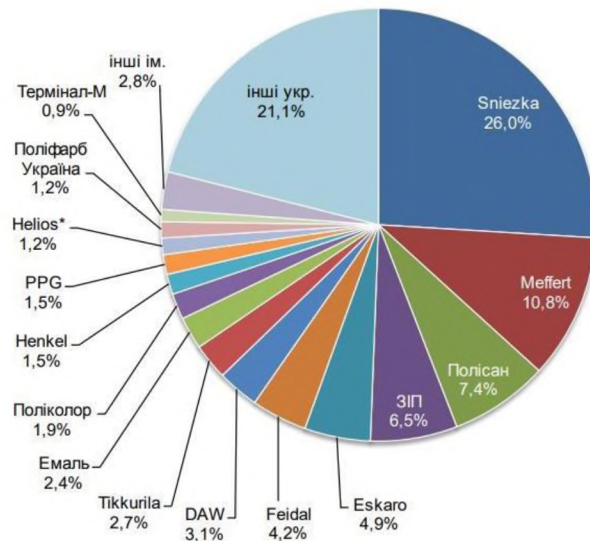


Рис. 2.5. – Структура споживання інтер'єрних фарб у 2024 році

Джерело сформовано автором на основі [37]

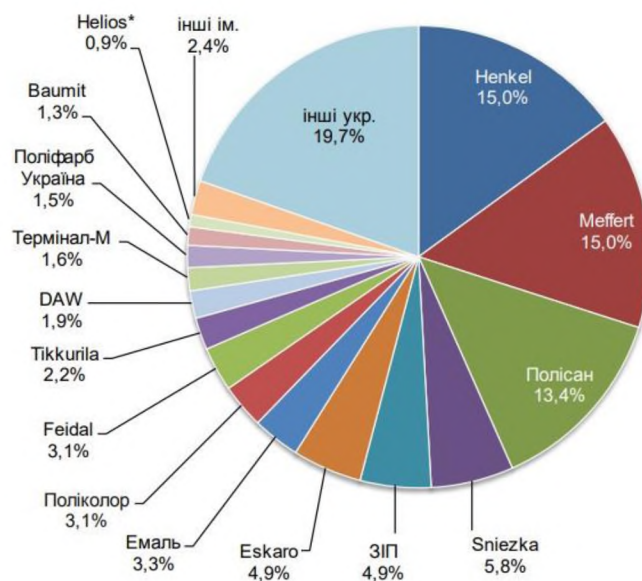


Рис. 2.6. – Структура споживання фасадних фарб у 2024 році

Джерело сформовано автором на основі [12]

Таким чином, аналіз показує, що досліджуване підприємство має стабільну, але низьку конкурентну позицію, оскільки входить до групи виробників, частка лакофарбової продукції, яка споживається на ринку України, становить трохи більше 1,0%. Слід зазначити, що в довоєнний період, тобто з 2023 по 2024 рік, ТОВ «Поліхім» набирає потужних позицій

серед виробників лакофарбової продукції, частка ринку якої становить трохи більше 2,0%. Зокрема, у 2023 році він посів дев'яте місце в рейтингу виробників з часткою ринку 2,4% [20, с. 179]. 32].

Найближчими конкурентами є Геліос (ТОВ «Геліос Україна») і Ескарро з частками 2,0% і 2,8% відповідно. Враховуючи зміну методології аналізу ринку в 2024 році, починаючи визначати частку компанії в загальному обсязі спожитої продукції (а не в загальному обсязі виробленої продукції), слід зазначити, що, незважаючи на загальне зниження виробництва і, відповідно, споживання продукції, позиція досліджуваних компаній на ринку істотно не погіршилася.

2.3. Принципова технологічна схема

Виготовлення пігментованих лакофарбових матеріалів відбувається на основі як однофазних так і двофазних рідких плівкоутворюючих систем. Однофазні плівкоутворюючі системи – це оліфи, розчини природних сполук, розчини олігомерів у органічних розчинниках. Двофазні рідкі плівкоутворюючі системи – це водні та органічні дисперсії полімерів. Для прикладу розглянемо виробництво емалей та водоемульсійних фарб [4, с. 13].

Технологічний процес виробництва емалей включає в себе такі основні операції: приготування пігментної пасти, тобто змішування пігментів та наповнювачів з розчином полімеру (олігомеру), диспергування пігментної суміші (пасти), складання емалі, очищення та фасування емалі. Для процесу приготування пігментної пасти використовують спеціальні змішувачі різних конструкцій, в залежності від вибору операції диспергування:

– якщо диспергування проводять на валкових фарботерних машинах, то пасту готують на змішувачі з планетарними або z-видними мішалками;

- якщо диспергування проводять у бісерних диспергаторах, то пасти готують у дисольверах – швидкохідних змішувачах з дискозубчастими мішалками;

- ще для приготування пасти використовуються кульові млини, де паста готується безпосередньо у кульовому млині без використання спеціальних змішувачів[43].

Приготування пігментних паст відбувається відповідно до рецептури, де розраховане співвідношення пігментів, наповнювачів і частини плівкоутворюючої речовини. Решта плівкоутворюючої речовини, разом із спеціальними добавками (пластифікатори, сикативи та ін.) додаються до пігментної пасти після процесу диспергування, тобто в процесі складання емалі. Після цього відбувається стандартизація емалі, тобто доводиться до готового товарного вигляду, за допомогою додавання фарбувальних паст, розчинників та наповнювачів отримують емаль відповідної в'язкості і кольору. Перед фасуванням емаль обов'язково ретельно очищають на центрифугах або фільтрах, щоб запобігти попаданню сторонніх забруднень (волокон, пилу, волосків та одиничних пігментних агрегатів), що призводить до зниження захисних та естетичних властивостей емалі. Після цього здійснюється герметичне фасування емалі [5, с. 55].

Процес виробництва емалей можна вести різними способами, незважаючи на те, що будь-який технологічний процес виробництва зациклений на одних і тих же технологічних операціях:

- перший спосіб: вся передбачена за рецептурою суміш пігментів диспергується в розчині полімеру (лаку), в результаті чого отримують пігментну пасту, яка за кольором відповідає готовій емалі;

- другий спосіб: кожен пігмент окремо диспергують в лаку, отримуючи при цьому різнокольорові однопігментні, або однокольорові пасти, які змішують у спеціальних змішувачах при складанні емалі;

- третій спосіб, який для його проведення потребує велику кількість допоміжного обладнання, включає в себе, спочатку отримання

однопігментних (або однокольорових) паст, після чого їх окремо доводять до в'язкості готової емалі, розбавляючи лаком або розчинником, і тільки після того змішують у співвідношеннях, що залежать від кольору емалі, що готується.

Все більше набуває поширення спосіб виробництва емалей на основі білих базових емалей. Відповідно до цього способу, спочатку виготовляють одноколірну білу, так звану базову емаль, після чого на її основі, за допомогою додавання до неї концентрованих або розбавлених фарбувальних паст, готують кольорові емалі.

Завдяки способам однопігментних паст і білих базових емалей можливо досягти максимально тонкого колірування готових емалей, порівнюючи з диспергуванням сумішей всіх пігментів у лаку.

Застосовуючи ці методи виробництва емалей, значно підвищується продуктивність праці та коефіцієнт використання устаткування. При масовому виробництві емалей це дає можливість швидкого переходу від випуску емалі одного кольору до іншого, дотримуючись високої якості продукту.

Виробництво водоемульсійних фарб.

Водоемульсійні фарби у своєму складі містять дуже велику кількість різних за призначенням добавок: антифризи (для підвищення морозостійкості), піногасники (для зниження піноутворення), пластифікатори, стабілізатори, емульгатори, диспергатори, антисептики, протикорозійні і структуруючі добавки та ін.). Водоемульсійні фарби виготовляють способом білих базових фарб, тому, що виготовляються вони білого кольору. Щоб отримати кольорову фарбу, необхідно до білої додати фарбувальну однопігментну пасту[12, с. 23-24].

Основними операціями технологічного процесу приготування водоемульсійних фарб є: приготування водного напівфабрикату, на основі якого отримання однопігментної паст, диспергування пігментної паст. Після цього відбувається операція складання фарби, її стандартизація,

очищення і фасування готової фарби.

Для приготування водного напівфабрикату за допомогою змішувачів, у демінералізованій воді розчиняють стабілізатори, емульгатори, піногасники, антиоксиданти, структурують добавки, та ін.). Після цього в кульовому млині, або бісерному диспергаторі із отриманого розчину диспергують пігменти і наповнювачі. При помірному перемішуванні у змішувачі пігментної пасти з емульсією полімеру, додають всі інші необхідні добавки: пластифікатор, антифриз та ін. Після завершення складання готову фарбу фільтрують за допомогою сітчастих фільтрів і фасують.

Технологія виготовлення фарби

Для виробництва водно-дисперсійних фарб бажано використовувати дисольвер-змішувач, який би при необхідності міг перемішувати компоненти що легко поєднуються один з одним рамною (якірною) мішалкою і одночасно диспергувати сипучі компоненти фарби (пігменти і наповнювачі) фрезерною мішалкою, розташованою ексцентрично по відношенню до центрального валу рамної (якірною) мішалки. Як правило, перемішування рамною (якірною) мішалкою здійснюється при малих оборотах (60–120 об/хв.), диспергування ж сипучих компонентів на фрезі проводиться при швидкості обертання валу 1000–1200 об/хв. У разі відсутності вказаного вище багатоцільового дисольвера-змішувача для виробництва водно-дисперсійних фарб можна використовувати дисольвер з центральним валом з фрезною без рамної мішалки. Розрахунок параметрів дисольвера з центральним валом, що забезпечує ефективний процес диспергування додається.



Рис. 2.7. Дисольвер-мішувач

Джерело сформоване автором на основі [19]



Рис. 2.8. Механізм розподілення фарби

Джерело сформоване автором на основі [19]

Оскільки водно-дисперсійні фарби є агресивним середовищем з показником рН від 8 до 10 і вище, при виробництві фарб бажано використовувати всі ємкості устаткування виконаним з неіржавіючої сталі або глазурованими усередині, а комунікації-трубопроводи — з неіржавіючої сталі.

Для перекачування готової фарби та дисперсії по трубопроводах на лінії виробництва водно-дисперсійних фарб необхідно використовувати тільки шнекові насоси, оскільки відцентрові і шестерінчасті (як найпоширеніші в лакофарбній промисловості) руйнують дисперсію і приводять до втрати властивостей фарби. Тиск, що створюється шнековим насосом, може коливатися в межах 3–8 атмосфер залежно від діаметру трубопроводу. У випадку якщо діаметр трубопроводу складає 89–102 мм, орієнтовна потужність шнекового насоса може бути 5–8 атм.

Стадії приготування фарби

1. У дисольвер завантажують розрахункову кількість питної води (ГОСТ 2874), потім включають рамну мішалку (або дисольвер з фрезою) і додають рецептурну кількість поліфосфата натрію і перемішують мішалкою (або фрезою) до повного розчинення поліфосфата натрію (біля 1–1,5 години).

У промисловості часто використовують заздалегідь приготований розчин поліфосфата натрію, для чого в окрему ємність (з рамною або якірною мішалкою із швидкістю обертання 60–120 об/хв.), бажано обладнаною «сорочкою» з підігрівом, заливають 10–12% рецептурної кількості води, додають рецептурну кількість сухого поліфосфата натрію і проводять процес його розчинення при температурі 30–40 °С і мішалці, що обертається, від 30 хв. до 1 години, залежно від стану поліфосфата натрію: якщо він знаходиться у вигляді порошку — то до 30 хв., якщо у вигляді шматків або крупних гранул — до 1 години.

За відсутності підігріву в «сорочці» процес розчинення подовжується, але контроль за повнотою розчинення поліфосфата натрію повинен

здійснюватися завжди при кожному виготовленні розчину[28].

Після повного розчинення поліфосфата натрію, в змішувач дуже тонким сипучим струменем засипають Целлосайз QR 52000Н (для прикладу: у промислових умовах 24 кг Целлосайза засипають в проміжок часу 15–20 хв.). У разі швидкого введення Целлосайза у змішувач можуть виникнути проблеми, пов'язані з утворенням грудок, які потім буде важко зруйнувати в пасті і таким чином гомогенізувати розчин.

Після введення рецептурної кількості Целлосайза і його повного розчинення (контроль здійснюється за допомогою наливання розчину в скляну пластинку на наявність крупинок нерозчиненого Целлосайза) у змішувач при малих оборотах (60–120 об/хв.) додають послідовно:

- Аддитол XW 330 — пінопогашувач;
- Аддитол VХW 6392;
- Довисил;
- Дованол DPnB;
- Пропиленгліколь.

Після додавання останнього компоненту суміш перемішують ще 10 хв.

2. При постійно працюючому дисольвері (вал з фрезою, швидкість обертання валу 1000–1200 об/хв.) послідовно завантажують:

- Двоокис титану рутильної форми
- Оміакарб 5 КА
- Оміакарб 2 КА

Двоокис титану рекомендується використовувати імпортного виробництва (наприклад, Тронокс CR 828 або Кронос 2190), оскільки вітчизняна (сумська або кримська) додає фарбі жовтувато-сіруватий відтінок. Якщо до білизни фарби не пред'являються підвищені вимоги, то можна використовувати вітчизняний двоокис титану марки Р-02 (краще застосовувати вітчизняний двоокис титану з підвищеною білизною марки CR-03 виробництва Кримського заводу «Титан» м. Армянськ).

У разі використання двоокису титану в резинокортних або синтетичних контейнерах її завантаження в дисольвер слід ввести поволі для кращого її введення в композицію.

Тривалість диспергування пасти в змішувачі після введення останнього компонента повинна складати не менше 40 хв. Паста повинна бути однорідною, без грудок і сторонніх включень.

Дисперсію DL 420 додають в готову продиспергировану пасту при перемішуванні рамною (якірною) мішалкою. Час поєднання дисперсії з пастою 10–15 хв.

У разі наявності диспергуючого устаткування тільки у вигляді дисольвера (без рамної або якірної мішалки) поєднання дисперсії з пастою здійснювати при працюючій фрезі не більш 10–15 хв., не допускаючи при цьому розігрівання фарби вище 40 °С.

Після цього готову фарбу при необхідності фільтрують і фасують в полімерну тару. Зберігати фарбу треба тільки при температурі навколишнього середовища вище 2 °С[28].

Рецептура

Фарба інтер'єрна ВД на акрил-стирольній дисперсії DL 420

1. Вода питна ГОСТ 2874 37,70
2. Целлосайз QP 52000Н Німеччина, ф.Дау 0,40
3. Натрію поліфосфат ГОСТ 20291 0,10
4. Аддитол XW 330 Німеччина, ф.Салютія 0,40
5. Аддитол VХW 6392 Німеччина, ф.Салютія 0,40
6. Довисил Німеччина, ф.Дау 0,40
7. Дованол DPnB Німеччина, ф.Дау 0,48
8. Пропиленгліколь Німеччина, ф.Дау 0,12
9. Двоокис титану імпорт. Ф.Тронокс, м.СR-828 2,00
- 10.Оміакарб 2 КА Туреччина, ф.Омиа 26,90
- 11.Оміакарб 5 КА Туреччина, ф.Омиа 23,10
- 12.Дисперсія DL 420 Німеччина, ф.Дау 8,00

РАЗОМ 100,00

Можливі заміни сировини:

- Оміакарб 2 КА на Нормкал 2
- Оміакарб 5 КА на Нормкал 5

Щільність готового ЛКМ: 1,5 г/см³

Список рецептур, що продаються, і технологій виробництва ЛКМ

- фарба для стель;
- фарба для стель вологостійка;
- фарба для внутрішніх робіт;
- фарба для внутрішніх робіт вологостійка;
- фарба для внутрішніх робіт що миється;
- фарба фасадна;
- грунтовка глибокого проникнення для внутрішніх робіт;
- грунтовка глибокого проникнення фасадна;
- грунтовка зміцнююча для внутрішніх робіт;
- грунтовка зміцнююча фасадна;
- грунтовка «Бетонконтакт»
- коліровочні пасти (повнотонові фарби);
- клей ПВА будівельний;
- клей ПВА універсальний;
- клей ПВА меблевий;
- клей КС;
- шпатльовка для внутрішніх робіт вирівнююча;
- шпатльовка для внутрішніх робіт фінішна;
- шпатльовка фасадна вирівнююча;
- шпатльовка фасадна фінішна;
- декоративна штукатурка типу «Байрамікс»[28].

На апаратурно-технологічній схемі виробництва фарби і стіках показано наступні позиції:

1,11 – ваги; 2,9 – дивольвер-змішувач; 3,4,7,10,12,14,17,19 – проміжна

ємність; 5,8,18 – насос; 6,20 – фільтр; 13 – тривалкова машина; 15 – ємність з профільтрованою жирною основою; 16 – гомогенізатор; 21 – ливарний казан; 22 – казан; 23 – металеві форми; 24 – охолоджувальний стіл; 25 – металеві піддони; 26 – конвеєр; 27 – пенали; 28 – картонні коробки.

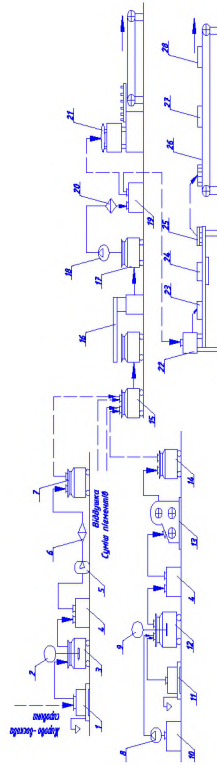


Рис. 2.3 Апаратурно-технологічна схема виробництва фарби

Джерело сформоване автором на основі [19]

2) В другому розділі було досліджено підприємство, на якому я проходив практику, а саме ТОВ «Полікем». Обрана тема кваліфікаційної роботи досліджувалась на основі ТОВ «Полікем», яке є сучасним підприємством з виробництва лакофарбових матеріалів.

Основним видом діяльності ТОВ «Полікем» за КВЕД є 20.30 «Виробництво фарб, лаків і подібної продукції, друкарської фарби та мастик».

Додаткові види діяльності такі:

- 20.59 Виробництво іншої хімічної продукції, н.в.і.у.
- 46.75 Оптова торгівля хімічними продуктами
- 49.41 Вантажний автомобільний транспорт

- 52.10 Складське господарство
- 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Проведений аналіз свідчить, що досліджуване підприємство має стійкі, проте невисокі конкурентні позиції, оскільки входить до групи виробників з часткою споживаних ЛФМ на ринку України трохи більшою, ніж 1,0%. Слід вказати, що у довоєнний період, а саме впродовж 2023-2024 рр. ТОВ «Полікем» вневнено займало нішу серед виробників ЛФМ з часткою ринку трохи більше 2,0 %. Зокрема в 2023 р. воно було дев'ятим у рейтингу виробників з часткою ринку 2,4%.

Найближчими конкурентами були компанії Helios (ТОВ «Хеліос Україна») та Escaro з частками 2,0 та 2,8% відповідно. Зважаючи на зміну методики аналізу ринку у 2024 році, коли стали визначати частку підприємства в загальному обсязі не виробленої, а спожитої продукції, слід констатувати, що незважаючи на загальне скорочення обсягів виробництва і відповідно споживання продукції, суттєвого погіршення позиції досліджуваного підприємства на ринку не відбулося.

РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ, ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ ТА ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НА ТОВ «ПОЛКЕМ»

3.1. Оптимізація виробничих процесів і зниження витрат

Для виробництва продукції підприємству потрібні різноманітні ресурси, найважливішими з яких є витрати на оплату праці та капітальні витрати. Кожен виробничий процес має свої особливості та залежності між кількістю виробленої продукції та витраченими ресурсами та часом. Важливо також забезпечити достатню точність і гнучкість при відображенні технологічного процесу виробництва у вигляді виробничої функції з визначеними коефіцієнтами. Незважаючи на те, що виробнича функція як поняття існує досить давно, вона не втратила своєї актуальності і використовується в процесі пошуку найкращого виробничого рішення. Завдання полягає в оптимізації виробничого процесу для мінімізації трудових і капітальних витрат при максимізації випуску продукції [29, с. 66-67].

На даний момент існує багато добре відомих продукційних функцій, включаючи функцію Кобба-Дугласа, функцію Бертрана, функцію Леонтьєва, функцію на основі експоненціальної моделі Вейбулла тощо, але кожна функція має свої переваги та недоліки. Аналізуючи наведені вище функції, виявлено, що найкращою функцією для опису цього виробництва є функція, заснована на експоненціальній моделі, яка може описувати нелінійні процеси та може досить гнучко адаптуватися до різних типів виробництва. На основі експоненціальної функції капітал і праця вводяться як незалежні змінні для її модифікації, і отримано такий вираз:

Де A – унікальний коефіцієнт для виробничого процесу даного підприємства;

L – витрати праці в людино-годинах для виробництва продукції;

K – витрата капіталу в тис грн для виробництва продукції,

b, d – коефіцієнти виробничої функції.

Підприємство, що розглядається має наступні значення коефіцієнтів:

$$A=0.005, b=0.35, d=0.27, \alpha=8, \beta=10$$

Виробнича функція дозволяє визначити випуск продукту в мільйонах штук за затратами праці в мільйонах людино-годин і капітальними затратами в мільйонах гривень. Графік виробничої функції (1) наведено на рис. 1, на якому також зображено контур проекції функції на площину [44].

Необхідно дослідити мінімальне і максимальне значення цієї функції в діапазоні трудових і капітальних витрат від 0 до 10. Це типовий обсяг бізнес-операцій, в рамках якого функція будується і перевіряється на адекватність.

Для знаходження екстремальних точок можуть бути використані методи градієнтного пошуку, метод Ньютона, метод квазіНьютона, методи вільного пошуку, генетичні алгоритми, методи комбінаторної оптимізації та методи оптимізації з обмеженнями [8, с. 251].

Метод градієнтного спуску є одним з найпоширеніших алгоритмів оптимізації [8, с. 252], який використовується для знаходження мінімуму (або максимуму) нелінійної функції. Основна ідея полягає в тому, щоб кроками, пропорційними до градієнту функції, рухатися в напрямку, в якому функція спадає найшвидше. Основні кроки методу градієнтного спуску: вибираємо початкове значення x_0 і параметри алгоритму, такі як крок навчання γ і максимальну кількість ітерацій. Далі обчислюємо градієнт функції в поточній точці x_k , позначимо його як $\nabla f(x_k)$ [43, с. 77-79].

Оновлюємо значення x_k в напрямку протилежному до градієнта:

Перевіряємо критерій зупинки, який може бути, наприклад, досягнення максимальної кількості ітерацій або досягнення деякої точності.

Дозволяють описувати нелінійні процеси і досить гнучко адаптується до різних типів.

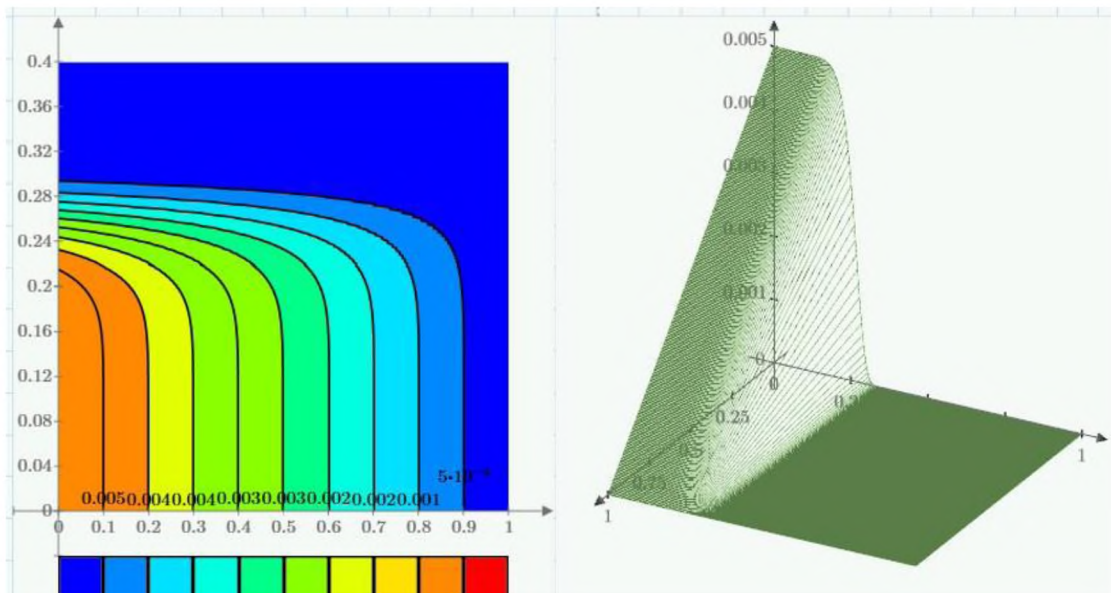


Рис. 3.1. Графіки виробничої функції для підприємства, що розглядається

Гرادієнтний спуск можна застосовувати до нелінійних функцій з будь-якою кількістю параметрів. Він особливо добре працює для функцій, які є плавними та мають один локальний мінімум, хоча його також можна застосувати з деякими модифікаціями до більш складних функцій, таких як стохастичний градієнтний спуск або моментні методи.

За результатами моделювання визначено, що максимуму функція набуває в точці $[0.007, 0.024]$. Значення функції в цій точці складає 0,005 млн штук продукту. Таким чином, можна зробити висновки, що оптимальним планом випуску продукту витрата 0,007 млн люд год і 0,024 млн гривен. Також можна дослідити дану функцію на мінімум і визначити, в якій точці зі співвідношенням витрати праці і капіталу є мінімальне виробництва. Точка мінімуму функції $[0.627, 0.428]$.

3.2. Підвищення продуктивності праці та ефективності управління

Продуктивність праці — це комплексний показник ефективності використання праці, який являє собою відношення результатів праці до витрат праці [53, с. 125-126]. Він показує ступінь повноти процесу праці, вказуючи, скільки продукту (роботи, послуги) вироблено в одиницю

робочого часу або скільки часу потрібно для виготовлення однієї одиниці продукту. Вивчаючи різні визначення продуктивності праці, можна зрозуміти, що цей показник є багатовимірним і відображає ефективність використання трудових ресурсів. Його можна виміряти або кількістю продукції, виробленої за одиницю часу, або часом, необхідним для виробництва одиниці продукції. Продуктивність праці також може відображати зв'язок між економічною продуктивністю та витратами на робочу силу (включаючи заробітну плату, соціальне забезпечення та інші пов'язані витрати).

Продуктивність праці також тісно пов'язана з такими факторами, як якість працівників, технологія та обладнання виробництва, організація праці, трудовий ентузіазм, умови праці. Удосконалення будь-якого з цих аспектів може підвищити рівень продуктивності. Продуктивність праці також залежить від зовнішніх факторів, таких як економічні умови, законодавчі норми, ринкові умови та глобальні тенденції. Тому підприємства повинні гнучко адаптуватися до змін зовнішнього середовища. Важливими умовами підвищення продуктивності праці є інвестиції в навчання та розвиток працівників, модернізацію технологій та оптимізацію процесів. Це вимагає стратегічного планування та управління з боку керівництва компанії [53].

Оскільки підвищення продуктивності праці є головним пріоритетом для будь-якої компанії, яка прагне розвивати свій бізнес і підвищувати свою конкурентоспроможність, кожна компанія повинна розробити план підвищення продуктивності, який залучає керівників і співробітників на всіх рівнях і реалізується на всіх етапах виробничого процесу.

Основними перевагами створення такої програми у вашій компанії є:

- підвищення обізнаності персоналу та керівництва щодо факторів, які впливають на продуктивність;
- встановлення зв'язків між існуючими методами бухгалтерського обліку, вимірюванням ефективності та регулярним моніторингом ефективності;

- створення нових конкурентних стандартів і норм;
- стимулювати постійну спрямованість на підвищення продуктивності праці;
- співробітники більш широко і свідомо використовують методи і технології для підвищення продуктивності праці.

Загалом кажучи, забезпечення відповідного рівня продуктивності в бізнесі фактично є частиною всього процесу управління бізнесом, який включає планування, організацію, мотивацію, контроль і регулювання. Ця робота базується на безперервному аналізі співвідношення між корисним ефектом конкретної діяльності та витратами на цю діяльність [3, с. 48].

Тому керівництву підприємства необхідно постійно шукати найкращі рішення в усіх сферах діяльності підприємства. Знаходження оптимального рішення та складання наукових планів при формуванні економічної та виробничої політики є головною умовою забезпечення високої продуктивності праці підприємств.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дає нам змогу провести наступні висновки. В першому розділі було відкрито питання теоретичної основи ефективності виробництва на підприємствах хімічної галузі.

1) Отже, ефективне виробництво є джерелом життя будь-якої успішної компанії. Ефективне виробництво — це загальний обсяг виробництва, отриманий від усіх факторів виробництва та робочої сили за певний період часу. Це не тільки умова конкурентоспроможності, але й головний чинник прибутковості та безпеки бізнесу. Згодом у цьому розділі розглядаються теоретичні основи ефективності виробництва, а також їх практичне застосування.

Першим поняттям, яке слід розглянути, є продуктивність праці, оскільки це перший і класичний показник ефективності вкладеної праці у виробництві продукції або виробництві послуг на одиницю часу або трудових зусиль.

При вивченні теми оптимізації виробничих процесів на хімічних підприємствах враховувалися теоретичні положення, практичні аспекти та особливості реалізації заходів щодо вдосконалення виробництва в сучасних умовах господарювання. За результатами аналізу можна зробити наступні основні висновки:

Хімічна промисловість має життєво важливе значення для національної економіки, але залишається однією з найбільш енерго- та ресурсомістких галузей, тому потребує глибокої технологічної модернізації та впровадження ефективних механізмів оптимізації виробничих процесів.

Оптимізація виробництва в хімічній промисловості охоплює комплекс заходів, спрямованих на раціоналізацію використання сировини та енергії, вдосконалення матеріально-технічного забезпечення, автоматизацію управління, мінімізацію втрат і підвищення якості продукції. Успішна реалізація цих заходів може підвищити економічну ефективність підприємств та зменшити негативний вплив на навколишнє середовище.

У дослідженні систематизовано основні методи оптимізації, серед яких: реінжиніринг бізнес-процесів, впровадження сучасних інформаційних технологій, енергетичний менеджмент, лінійне програмування, ощадливі методи, методи експериментального планування та ін. Застосування цих методів потребує відповідної кваліфікації персоналу та інвестицій у розвиток.

Основними проблемами, які перешкоджають ефективній оптимізації, є: застаріле обладнання, недостатнє фінансування, низька цифровізація, низька енергоефективність, недостатня автоматизація виробничих ліній та обмежений досвід використання сучасних методів управління виробництвом.

Аналіз діяльності хімічного підприємства (або промислового прикладу) дозволяє на практиці продемонструвати ефективність запропонованих оптимізаційних рішень, що дозволяє знизити витрати, скоротити простої обладнання, підвищити продуктивність праці та якість кінцевого продукту.

Аналіз та оптимізація технологічного процесу у виробництві дозволяють виявити ефективніші методи та етапи, що сприяють збільшенню продуктивності та зниженню витрат. Головна мета оптимізації технологічного процесу полягає в проведенні детального аналізу кожного етапу з метою виявлення та усунення непотрібних операцій, що може призвести до скорочення часу та зниження витрат на виробництво, що передбачає ретельне дослідження кожного етапу виробництва для виявлення можливостей поліпшення, таких як перегляд послідовності операцій, використання більш ефективних сировинних матеріалів або впровадження нових методів управління запасами.

Наприклад, перегляд послідовності операцій у виробництві може допомогти знайти шляхи скорочення часу та витрат на кожному етапі виробництва.

2) В другому розділі було досліджено підприємство , на якому я проходив практику , а саме ТОВ «Полікем». Обрана тема кваліфікаційної роботи досліджувалась на основі ТОВ «Полікем», яке є сучасним підприємством з виробництва лакофарбових матеріалів.

Основним видом діяльності ТОВ «Полікем» за КВЕД є 20.30 «Виробництво фарб, лаків і подібної продукції, друкарської фарби та мастик».

Додаткові види діяльності такі:

- 20.59 Виробництво іншої хімічної продукції, н.в.і.у.
- 46.75 Оптова торгівля хімічними продуктами
- 49.41 Вантажний автомобільний транспорт
- 52.10 Складське господарство
- 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Проведений аналіз свідчить, що досліджуване підприємство має стійкі, проте невисокі конкурентні позиції, оскільки входить до групи виробників з часткою споживаних ЛФМ на ринку України трохи більшою, ніж 1,0%. Слід вказати, що у довоєнний період, а саме впродовж 2023-2024 рр. ТОВ «Полікем» вневнено займало нішу серед виробників ЛФМ з часткою ринку трохи більше 2,0 %. Зокрема в 2023 р. воно було дев'ятим у рейтингу виробників з часткою ринку 2,4%.

Найближчими конкурентами були компанії Helios (ТОВ «Хеліос Україна») та Escaro з частками 2,0 та 2,8% відповідно. Зважаючи на зміну методики аналізу ринку у 2024 році, коли стали визначати частку підприємства в загальному обсязі не виробленої, а спожитої продукції, слід констатувати, що незважаючи на загальне скорочення обсягів виробництва і відповідно споживання продукції, суттєвого погіршення позиції досліджуваного підприємства на ринку не відбулося.

3) В третьому розділі було відкрито питання сутності, оптимізації та зниження витрат на підприємстві хімічної галузі. Отож, виробництво

продукції на підприємствах супроводжується затратами багатьох ресурсів, головними з яких є витрати праці і капіталу. Кожен виробничий процес має свої індивідуальні характеристики та залежності кількості виробленої продукції і витрачених ресурсів і часу. Важливим є також забезпечити достатню точність і гнучкість відображення технологічного виробничого процесу у вигляді виробничої функції з визначеними коефіцієнтами.

Для пошуку точок екстремуму можна використати градієнтні методи дослідження, метод Ньютона, Квазі-Ньютона, методи вільного пошуку, генетичні алгоритми, методи комбінованої оптимізації, метод оптимізації з обмеженнями.

Метод градієнтного спуску є одним з найпоширеніших алгоритмів оптимізації, який використовується для знаходження мінімуму (або максимуму) нелінійної функції. Основна ідея полягає в тому, щоб кроками, пропорційними до градієнту функції, рухатися в напрямку, в якому функція спадає найшвидше.

Оскільки підвищення продуктивності праці є пріоритетом будь-якої компанії, яка прагне розвивати свій бізнес та підвищити рівень конкурентоспроможності підприємства, кожне підприємство має розробити програму підвищення рівня продуктивності, а до її розробки залучити керівників і співробітників усіх рівнів та впроваджувати її на всіх етапах виробничого процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз сучасного стану інвестиційного забезпечення економіки України. Фінансово-економічна система України: сучасний стан та напрями розвитку: колективна монографія / за заг. ред. Попової О. Ю., Мариної А. С. Покровськ: ДВНЗ «ДонТУ», 2020. 284 с.
2. Баранець Г.В. Управлінський аналіз діяльності підприємства. Методичні вказівки до виконання курсової роботи “Управлінський аналіз діяльності підприємства” для бакалаврів спеціальності 073 Менеджмент : НТУ «Дніпровська політехніка», 2021. 50 с.
3. Боярко І. М., Гриценко Л. Л. Інвестиційний аналіз. Київ: Центр навчальної літератури, 2022. 400 с.
4. Буняк Н. М. Інноваційний менеджмент: конспект лекцій. Луцьк: Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2022. 132 с.
5. Вакуленко, В., Мялковський, В., Сяovej, Л. (2023). Організація системи інформаційного забезпечення управління витратами сільськогосподарських підприємств. Економіка та суспільство
6. Власова О. І. Організаційна поведінка : навч. посібник / Власова О. І., Савчук Л. М., Савінова В. Б. – К. : КНЕУ, 2021. – 96 с.
7. Водолажська Т.О. Логістична стратегія підприємства: сутність поняття. *Економіка транспортного комплексу*. 2021. URL: Вип. 37. <http://etk.khadi.kharkov.ua/article/view/234014/232654>.
8. Воронько-Невіднича Т. В. Управління конкурентоспроможністю підприємства в мовах нестабільного ринкового середовища. Економіка та управління підприємствами. 2023. Випуск 21. С. 251–254. 82
9. Герасимчук В. Г. Розвиток підприємства: діагностика, стратегія, ефективність. — К.: Вища шк., 2022.
10. Гук О. В., Шендерівська Л. П., Мохонько Г. А. Інвестування інноваційної діяльності: навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за спеціальністю 073 Менеджмент. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Видавництво «Політехніка», 2022. 186 с.

11. Дунська А.Р., Мельничук В.М., «Особливості вибору цільового сегменту на ринку інноваційних товарів». URL: http://probleconomy.kpi.ua/pdf/2009_36.pdf
12. Іванечко Н. Р. «Процес формування маркетингової стратегії». URL: <http://www.vestnikdnu.com.ua/archive/201482/123.html>
13. Канінський М. П. Підвищення конкурентоспроможності підприємницьких структур. Економіка АПК. 2021. № 11. С. 96–98.
14. Карпенко Н.В., «Методологічні засади цільової ринкової орієнтації підприємства». URL: http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2012_4_154_160.pdf
15. Копитко М. І. Інноваційна діяльність підприємств як основа конкурентоспроможності та безпеки національної економіки. Управління системою економічної безпеки: від теорії до практики: зб. тез доповідей учасників Всеукр. наук.-практ. конф. (Львів, 19 квітня 2019 р.) / упор.: І. О. Ревак. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2020. С. 81–83.
16. Копитко М. І. Управління інноваціями: навч. посіб. для самостійного вивчення дисципліни у схемах і таблицях. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2020. 292 с.
17. Костиненко Т. Мотиваційні основи оплати праці на підприємствах торгівлі різних форм власності / Т. Костиненко// *Україна:аспекти праці*. –2021. –№12. –С.18–21.
18. Костиненко Т. Мотиваційні основи оплати праці на підприємствах торгівлі різних форм власності / Т. Костиненко// *Україна:аспекти праці*. –2021. –№12. –С.18–21.
19. Крупка М. І., Ковалюк О. М., Коваленко В. М. Фінансовий менеджмент: підручник / за ред. М. І. Крупки. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2022. 440 с
20. Литовченко І.Л. Інтернет-маркетинг як інструмент антикризових програм підприємства// *Маркетинг в Україні*. – 2021. – №5. – С.49

21. Лопатовський В.Г., Новіцький О.В. Стратегічні орієнтири підвищення ефективності експортно-імпортних операцій в системі забезпечення еко-номічної безпеки підприємств. *Innovation and Sustainability*. 2022. № 4. С. 139- 146.
22. Мазаракі А., Мельник Т. Інновації як джерело стратегічних конкурентних переваг. Вісник Київського національного торговельно-економічного університету. 2020. № 2. С. 5–17.
23. Мельник К., Пташник С. Теоретичні засади конкурентоспроможності та її роль у розвитку підприємницької діяльності. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. 2020. Vol. 4, № 2. С. 97-114.
24. Менеджмент інвестиційної діяльності / М. П. Бутко, І. М. Бутко, М. Ю. Дітковська; за заг. ред. М. П. Бутка. Київ: Центр учбової літератури, 2018. 480 с.
25. Микитенко В.В., Ігнатієва І.А. Діагностика стратегічного потенціалу підприємства // *Вісник економічної науки України*. – 2020. - № 2. – с. 77-80.
26. Мойсеєнко І., Ревак Л., Миськів Г., Чапляк Н. Інвестиційний аналіз: навч. посіб. Львів: ЛьвДУВС, 2020. 276 с.
27. Олійник Т. І., Копильченко К. І. Оптимізація виробничих систем — перехід до бережливого виробництва: теоретичний аспект становлення та розвитку вітчизняних підприємств. Інвестиції: практика та досвід. 2021. № 23. С. 65-68.
28. Офіційний сайт ТОВ «Полікем Україна». URL : <http://polikom.group/>
29. Павленко І. І. Методичні підходи до оцінки конкурентоспроможності продукції підприємств хімічної промисловості. Держава та регіони. 2021. № 1 (87). С. 65-68. 84
30. Павленко І. І. Оцінка потенціалу підвищення конкурентоспроможності підприємств хімічної промисловості. Теоретичні і

практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності: зб. наук. праць: у 2-х вип. ПДТУ. Маріуполь, 2020. Вип. 2 (12), Т. 3. С. 8–13.

31. Перерва П. Г. Формування стратегії розвитку підприємств хімічної промисловості. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Технічний прогрес та ефективність виробництва. 2020. № 21. С. 112–119.

32. Петешова Т. А. Визначення сфер формування й реалізації конкурентних переваг підприємств хімічної промисловості. Схід. 2021. № 4. С. 70–73.

33. Ринок ЛФМ України. Аналіз і прогноз. *Хімкур'єр*. 2023. №1. 14.07.2023. URL : www.chem-courier.com.ua.

34. Савіцький А.В. Специфіка формування експортної стратегії розвитку в управлінні прибутковістю промислового підприємства. Вісник Хмельницького національного університету 2020, № 1. С.37-40.

35. Савчук О. Системний підхід до аналізу конкурентоспроможності промислового реалізації. Економіст. 2021. № 12. С. 58–61.

36. Сайт для безкоштовного завантаження SPSS Statistics URL: <https://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21509012>

37. Сапрун Г. Г. Розробка моделі управління конкурентоспроможністю експортно-орієнтованих підприємств. Молодий вчений. 2020. № 3 (43). URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2017/3/189.pdf>

38. Світлишин І. І. Зростання інвестиційної активності підприємств. Економіка, управління та адміністрування. 2021. № 4(98). С. 18–27. URL: [https://doi.org/10.26642/ema-2021-4\(98\)-18-27](https://doi.org/10.26642/ema-2021-4(98)-18-27).

39. Тарнавська Н. П. Управління конкурентоспроможністю підприємств: теорія, методологія, практика : монографія. Тернопіль: Економічна думка, 2023. 570 с.

40. Ткачук Г. Ю. Дослідження методичних підходів оцінки конкурентоспроможності підприємства. URL:

http://www.rusnauka.com/4_SVMN_2007/Economics/19922.doc.htm

41. Трифонова О.В., Баранець Г.В. До питання про циклічність змін ділової активності промислових підприємств. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2020. № 4. С. 133-145.
42. Трушкіна Н., Сербіна Т.. Міжнародна логістика у системі зовнішньоеко-номічної діяльності підприємства. *International Science Journal of Management, Economics & Finance*. 2022, Vol. 1, No. 3, pp. 101-114. doi: 10.46299/j.isjmef.20220103.7
43. Український ринок ЛФМ. Аналіз і прогноз. *Хімкур'єр*. 2020. №1 (121). URL : www.chem-courier.com .
44. Український ринок ЛФМ. Аналіз і прогноз. *Хімкур'єр*. 2021. №12 (144).URL : www.chem-courier.com .
45. Український ринок ЛФМ. Новини і події. *Хімкур'єр*. 2021. №17 (108). URL : www.chem-courier.com .
46. Федонін О.С., Рєпіна І.М., Олексюк О.І. Потенціал підприємства: формування та оцінка: Навч. Посібник. – Вид. 2-ге, без змін. – К.: КНЕУ, 2021. – С. 168-195.
47. Халімон Т. М. Гнучкість в системі управління конкурентоспроможністю підприємства. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2020. № 1 (23). С. 74–82.
48. Цибульська Е. І. Конкурентоспроможність підприємства : навч. посіб. для студентів, які навчаються за спец. 051 – Економіка. Харків : Вид-во НУА, 2021. 320 с.
49. Цифровізація як сучасний тренд розвитку менеджменту. *Економіка та суспільство: Електронний журнал*. 2021. Випуск 33. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/927>.
50. Цифровізація як сучасний тренд розвитку менеджменту. *Економіка та суспільство: Електронний журнал*. 2021. Випуск 33. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/927>
51. Чижевська М. Б., Щербініна С. А., Красун Я. А. Застосування

виробничої функції для аналізу діяльності промислового підприємства. Ефективна економіка. 2022. № 1. – URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9905> (дата звернення: 02.07.2024). DOI: 10.32702/2307-2105- 2022.1.93

52. Чумак Г. Управління витратами підприємства: функціональний аспект. Modeling the development of the economic systems. 2022. Випуск № 4. С. 160–165.

53. Чуприна Н. М. Актуальні економічні питання в хімічній галузі України. Наукові записки Національного університету «Острозька академія», серія «Економіка». 2020. Вип. 23. С. 125–128.

54. Шевцова Г. З., Маслош О. В. Хімічна промисловість України. У пошуках нової стратегії розвитку. Глобальні та національні проблеми економіки. 2022. Випуск 16. С. 249-253.

55. Шубін О. О. Оцінка ефективності управління підприємствами хімічної галузі. Вісник Дон. нац. ун-ту економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. 2024. № 4. С. 5-10.

56. Яковенко О.І. Дослідження деяких аспектів змісту дефініція «стратегія» та особливостей їх застосування вітчизняними підприємствами в умовах глобалізації. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського*. Серія: Економіка і управління. 2022. №5. С. 91-96. URL : https://www.econ.vernadskyjournals.in.ua/journals/2019/30_69_5/30_69_5_2/18.pdf

57. Diversification (marketing strategy) [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.investopedia.com/terms/d/diversification.asp>

58. Robert Joppen, Sebastian von Enzberg, Arno Kühn, Roman Dumitrescu. A practical Framework for the Optimization of Production Management Processes. *Procedia Manufacturing*. 2022. № 33. p. 406–413

59. Smirnov, R.G., Wang, K. (2021). The Cobb-Douglas Production Function Revisited. In: Kilgour, D.M., Kunze, H., Makarov, R., Melnik, R., Wang, X. (eds) *Recent Developments in Mathematical, Statistical and Computational*

Sciences. AMMCS 2021. 343. Springer, Cham