

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АЕРОКОСМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів**

ДОПУСТИТИ ДО
ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
д.т.н., професор

_____ Оксана МІКОСЯНЧИК
“21” листопада 2022 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)**

**ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЮ
“МАГІСТР”**

Тема: Система методів управління якістю на
промисловому підприємстві

Виконавець: Михайло ГЛОВИН

Керівник: к.т.н., доц. Володимир МЕЛЬНИК

Консультанти з окремих розділів пояснювальної записки:

розд. “Охорона навколишнього середовища”: Володимир МЕЛЬНИК

Нормоконтролер: Володимир МЕЛЬНИК (керівник кваліф. роботи)

Київ 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ АвіАЦІЙНИЙ Університет
Аерокосмічний факультет
Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів
Спеціальність 152: «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
Освітньо-професійна програма: «Якість, стандартизація та сертифікація»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
д.т.н., професор

_____ Оксана МІКОСЯНЧИК
“07” вересня 2022 р.

ЗАВДАННЯ
на виконання кваліфікаційної роботи

Михайлом ГЛОВИНОМ

1. Тема кваліфікаційної роботи: *«Система методів управління якістю на промисловому підприємстві»* затверджена наказом ректора **№ 1421/ст від 13.09.2022 року**

1. Термін виконання роботи: з 05 вересня 2022 р. по 30 листопада 2022 року.

3. Вихідні дані до роботи: ДСТУ ISO/TR 10017:2005; ДСТУ ISO 9000:2007; ISO 9000:2008; ДСТУ ISO 9001:2015; ДСТУ ISO 9004:2018; ISO 19011:2018 ; ДСТУ ISO 31000:2018, СТП «Система управління якістю. Внутрішній аудит. Методика»

Зміст пояснювальної записки: Вступ. Розділ 1. Теоретико-методологічні основи системи методів управління якістю на промисловому підприємстві.

Розділ 2. Аналіз системи методів управління якістю на Волочиському машинобудівному заводі Публічного акціонерного товариства «Мотор січ»).

Розділ 3. Пропозиції щодо вдосконалення ефективності системи методів управління якістю на підприємстві.

Розділ 4. Охорона навколишнього середовища. Висновки.

5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу:

графічна частина представлена у вигляді презентаційного матеріалу

6. Календарний план-графік

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Ознайомитися з літературою та сформувавши структуру дипломної роботи.	05.09-02.10 2022	
2.	Написати вступ та розділ 1: Теоретико-методологічні основи системи методів управління якістю на промисловому підприємстві	02-10.10. 2022	
3.	Розробити розділ 2: Аналіз системи методів управління якістю на Волочиському машинобудівному заводі Публічного акціонерного товариства «Мотор січ»).	10-20.10 2022	
4.	Розробити розділ 3: Забезпечення ефективності управління якістю на підприємстві	20-30.10 2022	
5.	Розробити розділ 4: “Охорона навколишнього середовища”.	01-10.11 2022	
6.	Сформулювати висновки по роботі.	11-15.11 2022	
7.	Оформити дипломну роботу та здати на рецензію	16.-23.11. 2022	

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона навколишнього середовища	Доцент Володимир МЕЛЬНИК	07.09.2022 Мельник В.Б.	21.11.2022 Мельник В.Б.

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Володимир МЕЛЬНИК

Завдання прийняв до виконання _____

Михайло ГЛОВИН

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи «Система методів управління якістю на промисловому підприємстві: 95 сторінок, 16 рисунків, 10 таблиць, 42 використаних джерел, додатків.

ЯКІСТЬ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ,
МЕНЕДЖМЕНТ ЯКОСТІ, МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ ЯКОСТІ,
ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ, ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА,
ОБНОВЛЕННЯ МАТЕРІАЛЬНО ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ.

Об'єкт дослідження – діяльність містоутворюючого промислового підприємства Волочиський машинобудівний завод ПАТ «Мотор січ».

Предмет дослідження – відносини, що виникають у процесі функціонування системи управління якістю продукції на підприємстві

Мета дослідження – вдосконалення системи управління якістю на Волочиському машинобудівному заводі ПАТ «Мотор січ».

Методи дослідження – застосування методик порівняння, групування, методу використання відносних і середніх величин, спостереження, графічного і табличного представлення даних.

Досліджено сучасний стан управління якістю на реальному працюючому підприємстві, вивчено проблемні моменти у діючих методах та системі менеджменту якості. За допомогою аналізу економічної ситуації, структури та системи управління якістю на підприємстві була досліджена поточна ситуація справ. Виявлені недоліки у вже існуючій системі управління якістю на підприємстві та визначені пріоритетні напрями їх ліквідації. Були визначені шляхи співпраці з публічним сектором у сфері стандартизації та сертифікації продукції авіаційної галузі.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	
ВСТУП	
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СИСТЕМИ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	
1.1. Основи управління якістю на підприємстві.....	
1.2. Статистичні методи контролю та управління якістю.....	
1.3 Світова та вітчизняна практика у сфері управління якістю на промислових підприємствах.....	
1.4. Висновки до першого розділу.....	
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ СИСТЕМИ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ВОЛОЧИСЬКОМУ МАШИНОБУДІВНОМУ ЗАВОДІ ПУБЛІЧНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «МОТОР СІЧ»	
2.1. Організаційно-економічна характеристика промислового підприємства....	
2.2. Оцінка механізму впроваджених систем методів управління якістю на підприємстві	
2.3. Діагностика моделі програми цілей управління якістю на Волочиському машинобудівному заводі ПАТ «Мотор січ»	
2.4. Висновки до другого розділу	
РОЗДІЛ 3 ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ВОЛОЧИСЬКОМУ МАШИНОБУДІВНОМУ ЗАВОДІ ПАТ «МОТОР СІЧ »	
3.1. Вибір та обґрунтування шляхів вдосконалення системи якості з залученням органів публічного сектору	
3.2. Загальні рекомендації щодо удосконалення системи управління якістю на підприємстві	
3.3. Розробка комплексу заходів щодо протидії ризикам	
3.4. Висновки до третього розділу	
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	
4.1 Вплив машинобудівних підприємств на навколишнє середовище	

4.2 Екологічна складова соціальної відповідальності машинобудівного підприємства	
4.3. Джерела забруднення атмосферного повітря машинобудівними підприємствами	
4.4 Шкідливі та небезпечні фактори машинобудівних підприємств	
4.4.1 Джерела шкідливих хімічних факторів	
4.4.2 Фізичні фактори	
4.4.3 Шум і його вплив на людину.....	
4.4.4 Вплив вібрації та її усунення	
4.4.4 Фактори трудового процесу	
4.4.5 Захист працівників від небезпечних речовин	
4.5. Висновки до четвертого розділу	
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	
ДОДАТКИ	

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ПАТ – публічне акціонерне товариство

ВМЗ – Волочиський машинобудівний завод

ЦЛ – центральна лінія

ВКМ – верхня контрольна межа

НКМ – нижня контрольна межа

БВП - бездефектне виготовлення продукції

КСУЯП - комплексна система управління якістю продукції

СМЯ - система менеджменту якості

СЯ – система якості

ДП «УкрНДНЦ» - Державне підприємство «Український науково- дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості»

ВТК – відділ технічного контролю

ВФ – виробничі фактори

ВСТУП

В наш час майже всі країни світу беруть участь у ринкових відносинах. Існує безліч фірм та організацій, які випускають однорідну продукції або надають схожі послуги. Між ними завжди існує жорстка конкуренція. З цього випливає, що головне завдання будь-якої організації в будь-якій країні - випуск якісної, недорогої та надзвичайно конкурентоспроможної продукції або послуги. Кожна організація прагне зробити все можливе для того, щоб її продукція або послуга була прибутковою та конкурентоспроможною найдовший термін. Істотний вплив на якість образу життєдіяльності надає матеріальне середовище - якість товарів і послуг. Внаслідок цього проблема якості продукції та послуг була і залишається актуальною. Вона є стратегічною проблемою, від вирішення якої залежить стабільність економіки будь-якої країни.

Процес покращення рівня якості, який об'єднує діяльність багатьох виробництв, колективів спеціалістів, сфери послуг, потрібен не лише для отримання прибутку при збуті товарів і послуг, але головне - суспільству в цілому і його інтересам.

Під якістю продукції розуміється сукупність властивостей такої продукції, які визначають ступінь її придатності задовольняти окремі потреби людей у відповідності до призначення цієї продукції. Це поняття поширюється на всі види продукції, включаючи і продукцію промислового виробництва [1].

Якість продукції - це категорія, яка змінюється в часі. Те, що задовольняло потреби людей вчора, сьогодні вже відстає від можливостей прогресу. Зростання суспільних потреб, технічних і економічних можливостей суспільства для задоволення цих потреб обумовлює і підвищення вимог до якості продукції, в тому числі і промислової [1].

Якість продукції відноситься до переліку найважливіших показників діяльності будь-якого підприємства. До подібних показників можна віднести також темпи технічного прогресу, рівень впровадження промислових інновацій, зростання рівня ефективності виробництва в цілому, економію різних типів ресурсів, які використовуються у процесі виробництва.

Спад виробництва та зниження економічного потенціалу України негативно вплинули на якість і конкурентоспроможність вітчизняних

товарів, робіт, послуг, впровадження сучасних методів управління якістю. На сучасному етапі розвитку економіки України, важливою умовою успішного функціонування підприємства є випуск високоякісної продукції, що сприяє підвищенню її конкурентоспроможності на вітчизняних та зарубіжних ринках збуту.

Інтеграція в європейське співтовариство обумовлює формування дієвої політики щодо забезпечення якості продукції машинобудівних підприємств в напрямках впровадження сучасних методів управління якістю та діловою досконалістю, розроблення і впровадження систем управління якістю, екологічного управління, інших систем управління, принципів всеохоплюючого управління якістю, визнаних у Європі та в світі.

В першому розділі роботи було вивчено систему управління якістю підприємства, резерви удосконалення управління якістю.

У другому розділі даної роботи був проведений аналіз стану управління якістю продукції Волочиського машинобудівного заводу ПАТ «Мотор січ», здійснена оцінка рівня управління якістю продукції підприємства.

У третьому розділі представлені рекомендації і заходи, що стосуються забезпечення ефективності управління якістю продукції Волочиського машинобудівного заводу ПАТ «Мотор січ».

В четвертому розділі вказані джерела забруднення атмосферного повітря машинобудівним підприємством, та шкідливі хімічні фактори. Розкрита екологічна складова соціальної відповідальності машинобудівного підприємства

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СИСТЕМИ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

1.1. Основи управління якістю на підприємстві

У кожній країні висока якість вироблених товарів підвищує ефективність її економічних показників, скорочує час на впровадження у виробництво новітніх досягнень науки, сприяє в забезпеченні найбільш повного використання природних, виробничих і трудових ресурсів, знижує непродуктивні витрати, підвищує конкурентоспроможність продукції, розширює його експорт, посилює ефективність зовнішньоторговельних операцій, збільшує авторитет країни на світовому ринку товарів та послуг [2].

Термін "якість" протягом багатьох років використовувався для характеристики властивостей продукту. Ці вимоги включають комплексні вимоги клієнтів, а не просто специфікацію товару або послуги. Для управління якістю керівники і співробітники повинні усвідомити наявність як зовнішніх, так і внутрішніх клієнтів; повністю зрозуміти і прийняти потреби і очікування своїх клієнтів; надавати те, про що домовилися, без жодного винятку; бути ефективними і раціональними при задоволенні узгоджених вимог клієнта; постійно намагатися покращувати якість роботи, щоб відповідати очікуванням клієнтів [3].

Поняття якості продукції має дуже важливе значення в практичній діяльності, тому регламентовано ISO 9000. Згідно з цим нормативним документом під якість розуміється сукупність властивостей виробленої продукції, які обумовлюють її здатність задовольняти певні потреби відповідно до їх призначення [4]. Подання якості у вигляді певного набору властивостей, які дозволяють задовольнити переваги і вимоги споживача дозволяє віднести категорію якості до споживчої вартості. Ці поняття тісно пов'язані між собою, але не можуть вважатися взаємозамінними. Споживча вартість визначається корисністю товару, тим, як він задовольняє потреби людей і суспільства. У кожного товару є досить багато властивостей. Але тільки ті, які забезпечують корисність товару, відносяться до споживчої вартості. При цьому, вирішуючи питання про придбання товару, споживач вивчає споживчі властивості і зупиняє

свій вибір на тих, які дозволяють задовольнити потребу, таким чином відбувається оцінка корисності продукту [5].

У міжнародному стандарті ISO 9000:2008 дотримуються саме такого розуміння якості: «Якість - ступінь відповідності властивих характеристик вимогам» [6]. Це означає, що для різних фахівців поняття якості теж буде різним. Інженер вважає, що якість визначається сукупністю властивостей продукції і кращий набір властивостей визначає кращу якість. З точки зору менеджера якість повинна відповідати певним потребам, тобто необхідно якомога точніше визначити потреби потенційного покупця і запропонувати максимально відповідний їм продукт. У будь-якого товару є дві взаємопов'язаних сторони. З одного боку він є об'єктом виробництва, з іншого - об'єктом споживання. Тому якість повинна враховувати сукупні вимоги до обох аспектів і з боку виробника, і з боку споживача [7]. В даному контексті під якістю продукції розуміють ступінь досконалості з точки зору конструкції і експлуатації, які можуть бути виражені в корисних властивостях, які відображають вимоги до неї з боку суспільства на даному етапі соціально-економічного та товарно розвитку, і здатності задовольнити потреби споживачів. В якості об'єктивних чинників виступає рівень розвитку продуктивних сил, зокрема розвиток науки і технології. Суб'єктивні чинники визначаються 10 впливом споживачів на виробництво, рівень платоспроможного попиту на певні товари і послуги [8]. Можна виділити кілька причин, які призводять до необхідності підвищення рівня якості продукції (послуг): – підвищення ефективності виробництва, а також рівень розвитку економіки в суспільства безпосередньо залежать від якості продукції; – в тому випадку, коли обсяг продукції низької якості стає значним, але підприємства окремо і національна економіка в цілому, несуть великі фінансові втрати; – глобалізація суспільства, вільний доступ споживачів до інформації привели до підвищення вимог до якості придбаної продукції; – підприємство на конкурентному ринку здатне вижити і бути прибутковим тільки в тому випадку, коли його продукція відповідає вимогам якості [9].

Підвищення ефективності виробництва також є прямим наслідком збільшення якості продукції, що випускається. Під ефективністю розуміється відношення результатів і витрат на виробництво. Є два основні шляхи підвищення

ефективності. Першим виступає зниження витрат виробництва, другим - підвищення результативності праці. Результативність може виражатися як в збільшенні кількості продукції, що випускається, так і в підвищенні її якості. Перший шлях відноситься до екстенсивним і має певні межі. Другий шлях - інтенсивний і його межі практично невизначені [10]. Підвищення якості продукції також можна реалізовувати в двох напрямках: - підвищенням якісних характеристик продукції, яка вже випускається; - розширенням асортименту продукції та освоєнням якісно нових товарів. Обмеженнями підвищення якості продукції виступають науково-технічний потенціал суспільства і рівень розвитку виробництва, яке в сукупності і визначає витрати людської праці на випуск продукції. Для суспільства найбільш вигідним буде підвищення якості, яке в більш повній мірі задовільнить потреби одночасно з найменшими витратами. Тобто, досягнення високої якості продукції повинно поєднуватися з максимальною економією праці за допомогою оптимізації витрат праці в процесі виробництва [11].

Зниження якості викликає додаткові витрати праці, наприклад, на гарантійне обслуговування і ремонт. В іншому випадку, підвищення якості призводить до знижень витрат, економії коштів та підвищення прибутку підприємства. При необхідності додаткових вкладень на початковому етапі, в подальшому підвищення прибутку може привести навіть до зниження цін на дану продукцію. У різних країнах існують різні дані про витрати на підвищення якості продукції. Так, в США є відомості про необхідність витрат в 3 - 5% від реалізації продукції. В Японії фахівці вказують на необхідність вкладення 3%, в Західній Європі на цю ж статтю витрат припадає 6 - 8% [8].

1.2. Статистичні методи контролю та управління якістю

Сьогодні висока якість продукції розглядається як одна з важливих умов розвитку економіки, від якої залежать темпи промислового зростання країни, ефективність використання трудових ресурсів, успіхи зовнішньої торгівлі і її національний престиж.

Прагнучи вийти на світові ринки з жорсткою конкурентною боротьбою, на вітчизняних підприємствах необхідно активніше впроваджувати системи управління якістю, які б відповідали визнаним міжнародним вимогам та

стимулювали постійне поліпшення продукції. Зростаюче значення якості продукції є наслідком розвитку науки і техніки, поліпшення умов і вдосконалення методів виробництва. Це спричинено низкою таких чинників:

- ускладненням виробничих процесів, впровадженням новітніх технологій, сучасного обладнання, засобів автоматизації;
- зростанням обсягів виробництва, випуску однорідної продукції;
- розширенням галузевої і міжгалузевої спеціалізації;
- розширенням міжнародної торгівлі та техніко-економічної співпраці між країнами;
- постійно зростаючими вимогами споживачів до якості продукції та послуг [12].

Необхідною умовою досягнення успіху підприємства щодо виробництва якісної, а відтак, конкурентоспроможної продукції, є створення та налагодження виробничої системи на всіх його рівнях. Матеріали, сировина, комплектуючі вироби (деталі) стають частиною продукції, що виробляється. Якість технологічного обладнання, приладів, засобів контролю тощо, також безпосередньо впливають на якість продукції, що виробляється. Важливим завданням підприємства є забезпечення виробництва надходженням якісних матеріалів із зовнішніх джерел (від субпідрядників). Проте найважливішим завданням будь-якого підприємства є налагоджена система виробничих процесів, адже саме в цьому закладено цілу науку про найбільш економічні способи перероблення сировинних матеріалів та отримання якісної готової продукції [11].

Якщо процес це сукупність взаємозв'язаних ресурсів і діяльності, яка перетворює вхідні елементи у вихідні, то виробничий процес – систематичне та цілеспрямоване змінювання в часі та просторі кількісних та якісних характеристик засобів виробництва і робочої сили для отримання готової продукції з вихідної сировини згідно із заданою програмою. Ефективне управління якістю виробничими процесами неможливе без використання статистичних методів, здатних своєчасно, оперативно та об'єктивно відображати зміни в процесі. Згідно даних оцінки спеціалістів, статистичні методи використовують, як основний аналітичний інструмент у 70 % виробничих процесів з контролю якості і на всіх рівнях виробництва. На сьогоднішній день ще не розроблено чіткої методології

щодо статистичних методів управління якістю. Покращення якості продукції і процесів вимагає ретельної роботи персоналу підприємства з виявлення причин невідповідності продукції, виявлення дефектів та їх усунення [5]. Для цього необхідно організувати пошук даних, які характеризують невідповідність, розробити методи аналізу і обробки даних, виявити основні причини виникнення дефектів і розробити заходи та алгоритми для їх усунення. Проблемою збору, обробки і аналізу результатів виробничої діяльності займається математична статистика, яка включає в себе велику кількість відомих статистичних методів для аналізу і виявлення дефектів. До таких можна віднести кореляційний і регресійний аналізи, перевірку статистичних гіпотез, факторний аналіз, аналіз часових рядів, і т.д. Важливо знати, над чим і як саме слід працювати для поліпшення виробничих процесів, адже їх порядок виконання значною мірою залежить від характеру продукції, форми організації виробництва тощо. Попри те, що кожен керівник знає стан функціонування системи, в якій він працює, управляти виробничими процесами достатньо складно. Розуміння головних чинників допомагає глибше зрозуміти стан виробничого процесу і розробити заходи, які значно покращать, як сам процес, так і функціонування системи в цілому. З розвитком сучасних систем управління якістю, роль статистичних методів в управлінні виробничими процесами безперервно зростає, тому виникає необхідність у їх детальному аналізі.

Статистичні методи успішно використовуються під час:

- аналізу потреб ринку та конкурентоспроможності продукції;
- визначення технічних вимог до надійності, довговічності та терміну служби;
- управління технологічними процесами;
- визначення рівня якості;
- приймального контролю;
- аналізу зміни характеристик продукції у процесі експлуатації;
- аналізу дефектів;
- аналізу витрат на якість [13].

К. Ісікава стверджує, що «95 % усіх проблем фірми можуть бути вирішені за допомогою семи інструментів контролю якості. Вони прості, однак без них неможливо оволодіти більш складними методами». У Японії застосуванню цих

методів надається значна увага [14]. Американський вчений А. Фейгенбаум також вважає обов'язковим застосування на виробництві статистичних методів аналізу і вибіркового контролю [15]. Застосування семи простих методів аналізу сприяє підвищенню якості, зниженню браку, а отже, швидкому упорядкуванню виробництва, зниженню собівартості і витрат. Застосування методів статистичного контролю також дає відчутні економічні й організаційні переваги.

У промисловому виробництві накопичено великий досвід використання статистичного контролю та регулювання якості продукції і виробничих процесів. Статистичні методи дозволяють оптимізувати процес пошуку причин невідповідності, підвищити точність і вірогідність висновків, ефективність розроблених заходів щодо усунення виявлених причин відмов, дефектів. Використання статистичних методів у виробничій практиці призводить до суттєвого зниження витрат і підвищення якості продукції [16].

Нижче наведено опис семи статистичних методів.

Контрольний листок — форма для реєстрації даних під час контролю чи перевірки, на якій заздалегідь надруковані контрольовані параметри для того, щоб можна було легко і точно записати дані вимірів і упорядкувати їх для подальшого використання. Є допоміжним механізмом при побудові і використанні контрольних карт, гістограм.

Гістограма — вертикальна стовпчикова діаграма частотності розподілу даних. Сприяє звуженню кола пошуку проблемних ділянок за рахунок показу моделей зміни відхилення від бажаного середнього рівня та наявності вірогідної причини зміни, яку необхідно виявити та усунути.

Діаграма Парето — стовпчикова діаграма даних, отримана за кожною ознакою яка перевіряється. В більшості випадків дефекти і пов'язані з ними втрати мають декілька причин. Діаграма Парето допомагає встановити головні причини (фактори), з яких слід починати діяти.

На рис. 1.1 представлена гістограма розподілу питомої ваги дефектів залежно від їх типу за ступенем зниження питомої ваги. На ній показано розподіл дефектів за типами: 1 – неправильне обертання; 2 – шум; 3 – коливання, 4 – тиск, 5 – викривлення, 6 – інші причини. Дані розміщують у порядку значущості і будують кумулятивну криву. Завдяки цьому зосереджується увага на усуненні дефектів, що

спричиняють найбільші втрати. Порівнюючи діаграми Парето, побудовані за даними до і після поліпшення процесу, можна оцінити ефективність вжитих заходів. Згідно з цим методом, близько 20 % всіх причин формує 80% наслідків [17].

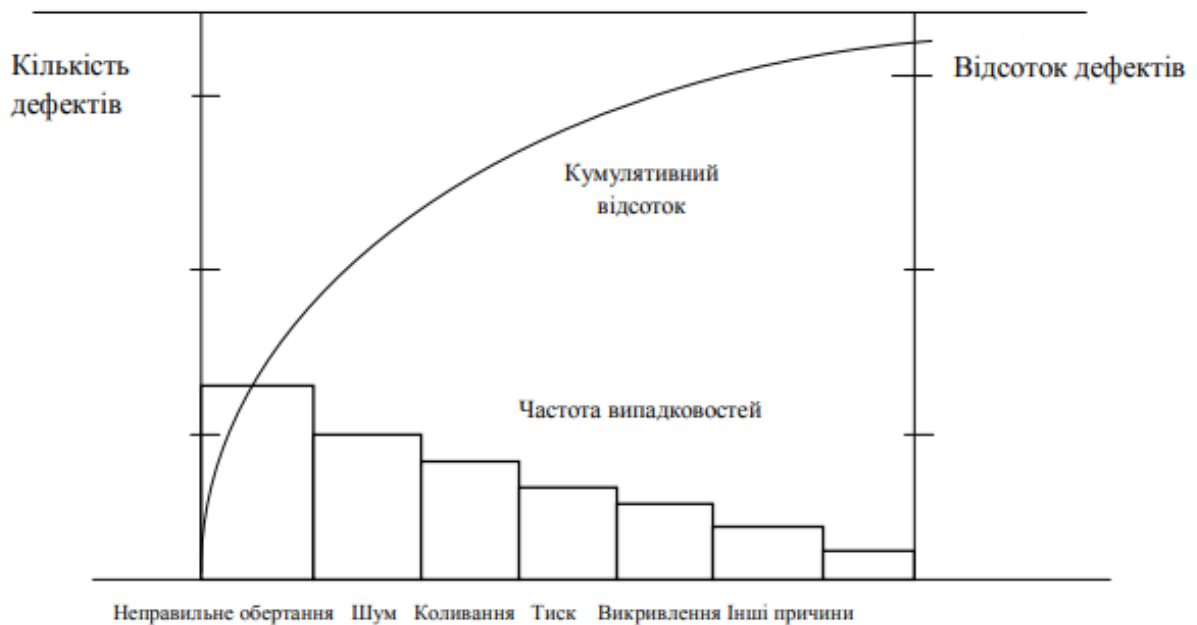


Рисунок 1.1. Діаграма Парето розподілу питої ваги дефектів [17]

Причинно-наслідкова діаграма (діаграма Ісікави) — розроблена у 1943 році і одержала назву «риб'ячий кістяк» або «риб'яча кістка» (див. рис. 1.2) широко використовується не тільки в Японії. Структура у вигляді «ялинки», в якій проблемна характеристика якості є стовбуром, а основні фактори (матеріали, методи, персонал, машини), які спричиняють проблему, подані у вигляді стрілок, які розташовані під нахилом від стовбура. Діаграма дозволяє виявити і систематизувати різні фактори й умови, що впливають на досліджувану проблему. З її допомогою можна вирішувати широкий спектр завдань, у тому числі конструкторські, організаційні, технологічні, економічні, соціальні та інші. Діаграма надає можливість виявити ключові взаємозв'язки між різними факторами та більш достеменно зрозуміти досліджуваний процес, а також сприяє визначенню головних чинників, які спричиняють найзначніший внесок до проблеми, що розглядається, та попереджає або усуває їх дії [13].

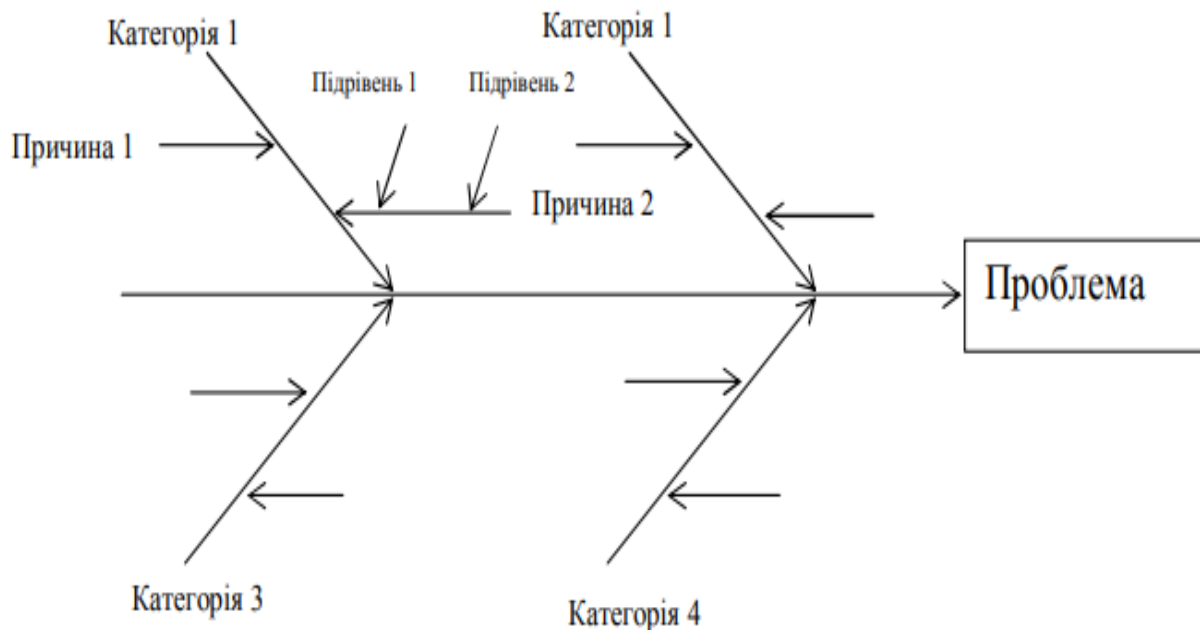


Рисунок 1.2. Причинно-наслідкова діаграма [13]

Стратифікація (розшарування) — поділ одержаних даних на окремі групи (шари) залежно від обраного стратифікуючого фактору за категоріями, щоб звузити дану проблему. Як стратифікуючий фактор може бути обраний будь-який параметр, що визначає особливості умов виникнення й одержання даних. Приклади стратифікації наведені на рис. 1.3.

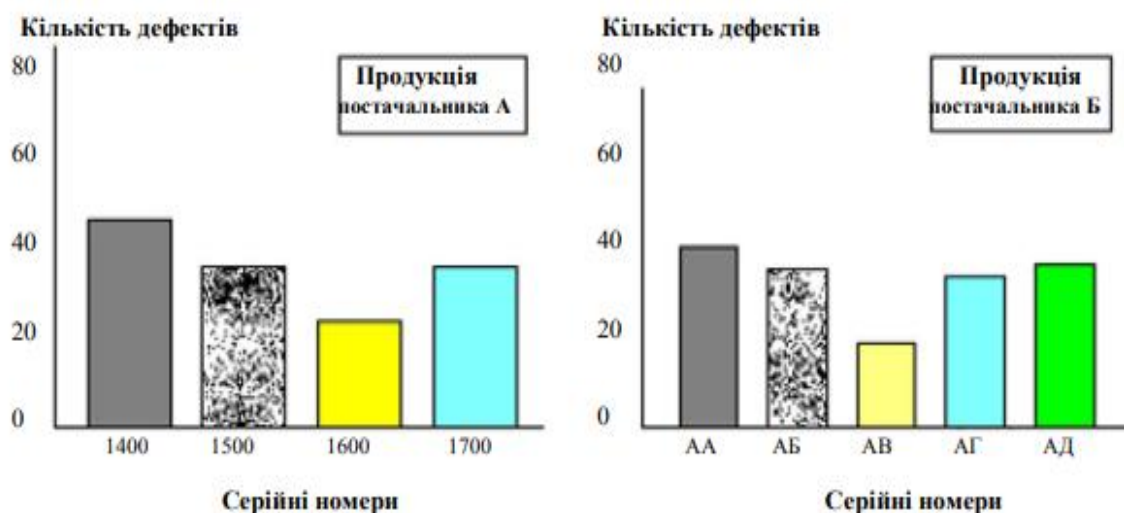


Рисунок 1.3. Стратифікація дефектності виробів за різними ознаками (число дефектів на кожну тисячу готових виробів) [18]

Діаграма розсіювання — використовується для дослідження і відображення залежності між двома показниками якості та факторами процесу для визначення

кореляційної залежності між факторами, є графічним методом вивчення залежності між двома пов'язаними наборами даних (наприклад, x і y - по одному від кожного набору).

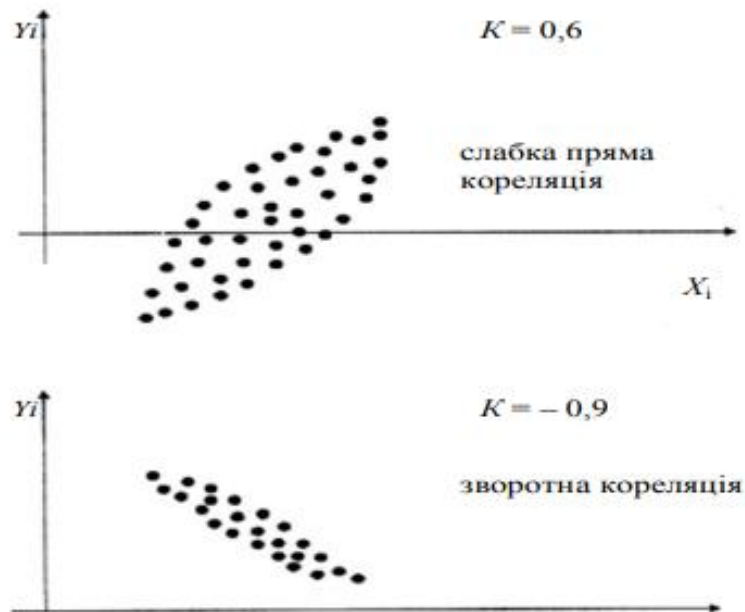


Рисунок 1.4. Приклади поведінки “хмари експериментальних точок” при різних значеннях коефіцієнта кореляції K [18]

Дані, які відображаються діаграмою розкиду, утворюють поле кореляції. Залежність між пов'язаними наборами даних встановлюється на основі форми поля. Чим ближче точки розташовуються до діагональної лінії, тим більша є залежність двох зазначених параметрів. Взаємозв'язок буває позитивний, негативний або відсутній взагалі (див. рис. 1.4). Графіки та контрольні карти. Графіки — це прості схеми характеристики якості стосовно часу. Контрольні карти мають центральну лінію (ЦЛ), яка є бажаним середнім рівнем, та дві лінії з назвами: верхня контрольна межа (ВКМ) та нижня контрольна межа (НКМ) (див. рис. 1.5). Досліджуючи зміну даних з плином часу, стежать, щоб точки графіка не вийшли за контрольні межі. Якщо є викид однієї або декількох точок за контрольні межі, це сприймається як інформація про відхилення параметрів чи умов процесу від встановленої норми [18].

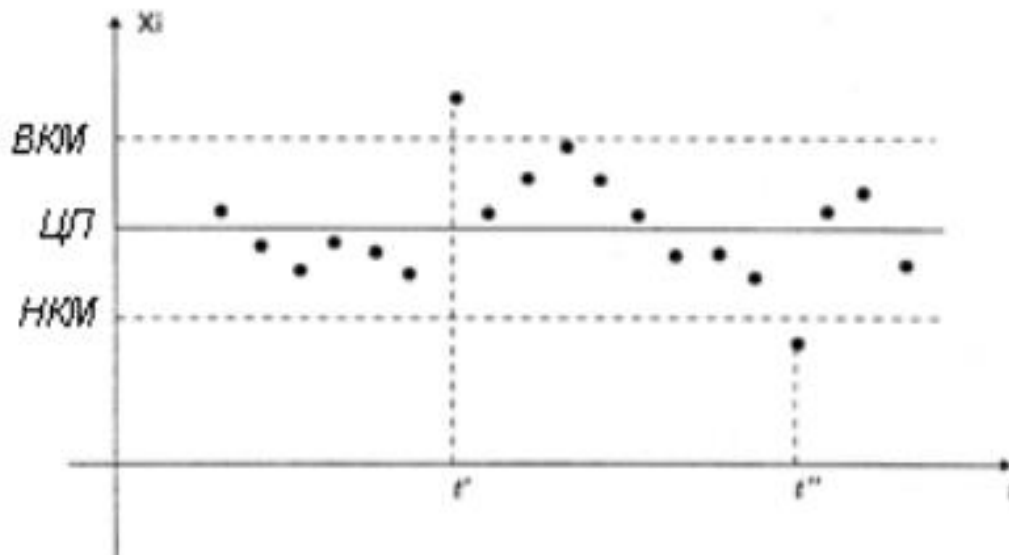


Рисунок 1.5. Контрольна карта з однією вибіркою [18]

Для вирішення конкретних задач з аналізу якості виробничих процесів велику увагу надають практичному використанню методів математичної статистики, використовуючи електронні таблиці Excel, системи Statistica і SAP (System Analysis and Program Development). Бажання виробників підвищити якість своєї продукції пояснюється жорсткою конкуренцією на ринку. У зв'язку з цим існуючі методи і засоби, які забезпечують покращення якості продукції на сучасному етапі мають першочергове значення і є визначальними у виробничій діяльності. Статистичне управління якістю продукції Статистичний аналіз процесів Статистичний аналіз якості Статистичний контроль процесів Статистичний приймальний контроль В Україні все більшого поширення набуває гармонізація та впровадження міжнародних стандартів ISO серії 9000, які спрямовані на побудову системи управління якістю, як сукупності процесів і управління ними, що у результаті забезпечить належний рівень якості продукції. Відповідно до цього, загальне управління якістю досягається за рахунок управління процесами, які застосовують на підприємстві, і вмінні правильно застосовувати статистичні методи. Термінологічні засади щодо використання, вибору та впровадження статистичних методів закладено у стандартах ДСТУ 3514-97 «Статистичні методи контролю та регулювання якості. Терміни та визначення» і ДСТУ ISO/TR 10017:2005 «Настанови щодо застосування статистичних методів» згідно з ISO серії 9001 [19]. Статистичні методи дозволяють оптимізувати процес пошуку причин невідповідності, підвищити точність і вірогідність висновків,

ефективність розроблених заходів щодо усунення виявлених причин відмов та дефектів. Використання статистичних методів у виробничій практиці призводить до суттєвого зниження витрат і підвищення якості продукції, що пов'язано з аналізами виробництва та якості, технологічного процесу, контролем технологічного процесу та приймальним контролем (рис. 1.6.):

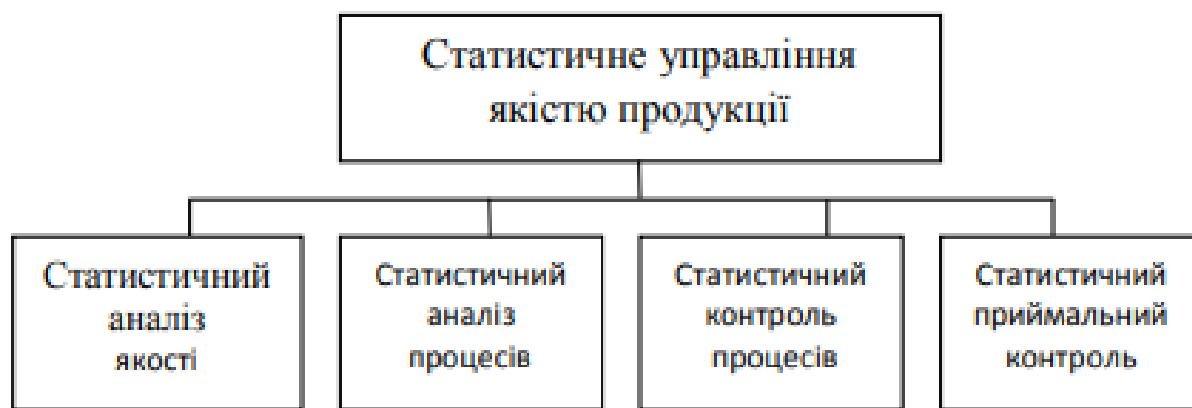


Рисунок 1.6. Статистичні методи управління якістю [9]

Аналіз положень стандартів ISO серії 9000 підтверджує необхідність застосування статистичних методів при управлінні якістю виробничих процесів, зокрема в ДСТУ ISO 9000:2007 «Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів» обґрунтовано актуальність, доцільність використання та роль статистичних методів. Згідно стандарту, їх застосування може допомогти в розумінні змінюваності (відхилень) і, тим самим, допомогти підприємствам у вирішенні проблем з якістю і підвищенні результативності та ефективності їхньої діяльності.

Статистичні методи сприяють кращому використанню існуючих даних для прийняття рішень, а також можуть допомогти у вимірюванні, описуванні, аналізі та моделюванні цієї змінюваності, навіть за відносно обмеженої кількості даних. Статистичний аналіз цих даних може допомогти у забезпеченні кращого розуміння природи, масштабу та причин змінюваності, сприяючи, таким чином, вирішенню виробничих проблем та їх запобіганню, які можуть виникнути внаслідок цієї змінюваності, а також спонукати до постійного покращення якості продукції.

Основні статистичні методи управління якістю є стандартизовані. Огляд статистичних методів, які рекомендуються до застосування при впровадженні

стандартів ISO серії 9000, наводяться в ДСТУ ISO/TR 10017:2005 «Настанови щодо застосування статистичних методів згідно з ISO 9001:2000 (ISO/TR 10017:2003, IDT)». ДСТУ ISO/TR 10017:2005 регламентує застосування 12 найбільш поширених статистичних методів, а саме:

- описова статистика; планування експериментів;
- перевірка гіпотез;
- вимірвальний аналіз;
- аналіз можливостей процесу;
- регресійний аналіз;
- аналіз надійності;
- вибірковий контроль;
- моделювання;
- карти статистичного контролю процесу (карти СКП);
- статистичне призначення допуску;
- аналіз часових рядів.

Статистичне управління процесами і прийняття рішень на основі фактів – це основні вимоги міжнародних стандартів ISO серії 9000 до систем якості, які можуть бути виконані завдяки впровадженню на підприємствах статистичних методів. Важливою складовою статистичного управління є здійснення заходів щодо покращення роботи підприємства на кожному етапі виробництва. Це дозволить постійно покращувати характеристики процесів та забезпечить належну роботу системи управління [20].

Статистика істотно допомагає вирішувати традиційні інженерні і виробничі проблеми. Вона полегшує обробку, аналіз і використання інформації. Сім основних статистичних методів аналізу допомагають подати дані в зручному для узагальнення і аналізу вигляді. Застосування цих методів дозволяє зробити достовірні і коректні висновки, одержати розуміння у пошуку причин виявлення дефектів, а отже, більшу конкретність і ефективність розроблювальних заходів щодо усунення цих причин. Основне завдання статистичних методів в управлінні якістю виробничих процесів – це гарантія і стабільність якості на всіх етапах виробництва для отримання якісної кінцевої продукції. Аналіз концепцій статистичних методів в управлінні якістю виробничих процесів показав, що

відмінною характеристикою сучасного підходу є перехід від якості продукції до якості процесів, належне функціонування яких забезпечить необхідний рівень характеристик продукції чи послуг на підприємстві. Така стратегія управління якістю закладена в вимогах міжнародних стандартів ISO серії 9000 [13].

1.3 Світова та вітчизняна практика у сфері управління якістю на промислових підприємствах

В середині ХХ століття після закінчення Другої світової війни в усьому світі спостерігалася гостра нестача товарів широкого вжитку. Це було пов'язано з тим, що велика частина промисловості країн, на території яких проходили військові дії, була зруйнована. Солдати поверталися додому, облаштовували свій побут, отже, потрібно більше товарів для комфортного життя. Тому основне навантаження з виробництва товарів лягло на США, так як це була єдина країна в усьому світі, економіка якої не постраждала від бомбардувань. Виробництво США почало швидкими темпами виготовляти радіо- і телеапаратури, автомобілі, побутову техніку, акцентуючи увагу не на якість товарів, а на обсягах виробленої продукції.

У зв'язку з цим промисловість Америки зіткнулася з величезними витратами на усунення виявлених дефектів і заміну або ремонт тієї продукції, яка вже потрапила на ринок. У той час виробничі витрати звичайного американського підприємства становили понад 30%, однак промисловці не поспішали підвищувати якість продукції, вони наполягали на тому, щоб уряд країни ввів протекціоністські заходи для підтримки і захисту своєї продукції. Цей факт наочно показує, що навіть великі фірми США, які виробляли якісний товар, розглядали якість не як можливість задоволення потреб покупців, а як спосіб зниження виробничих витрат.

Свої ідеї з управління якістю в книгах «Вихід з кризи» і «Якість, продуктивність і конкурентоспроможність» виклав Вільям Едвардс Демінг [22], але підприємцями вони були прийняті скептично і не знайшли відгуку в суспільстві. Проблема якості продукції ніяк не вирішувалася аж до середини 70-х років, коли на ринок стали масово потрапляти японські товари високої якості і за низькою ціною. Саме в цей момент підприємці США усвідомили необхідність займатися підвищенням якості продукції.

Під впливом діяльності Уолтера Шухарта [23] і Малкома Болдріджа [24] в США склалися такі принципи управління якістю:

- обов'язкова частина стратегії підприємства - це підвищення якості; для цього розробляються стратегічні програми, на основі яких і відбувається процес підвищення якості;

- в управлінні якістю бездефектна робота важливіша контролю;

- постачальників слід зробити своїми партнерами;

- кваліфікація працівників повинна постійно підвищуватися; співробітників необхідно навчати основам управління якістю продукції [25].

У США для управління якістю були створені центральні служби якості і гуртки якості. На центральну службу якості було покладено управління якістю в масштабах підприємства, а гуртки якості представляли собою малі групи співробітників підприємства, які регулярно зустрічалися на добровільних засадах для вирішення виробничих проблем. Гуртки виявляли проблеми, які безпосередньо впливали на якість роботи персоналу, і працювали над ними. Ініціаторами створення гуртків якості в США були самі роботодавці [8]. Крім США, законодавцем трендів в області якості можна назвати Японію. Ця країна, як і весь світ, застосовувала методи управління якістю, але робила це в іншому ключі. У 30-і роки ХХ століття японська система управління якістю ґрунтувалася на контролі, але масовий контроль витримати не представлялося можливим, японські товари були дешевими, але низької якості. Після Другої світової війни промисловість Японії перебувала в жалюгідному стані. Всі її виробництва було зруйновано. Солдати американської армії на японській території зіткнулися з низкою проблем, які не дозволяли успішно виконувати покладену на них місію. Командування збройних сил США в травні 1946 року ухвалив рішення про проведення навчання японських фахівців в промисловості принципам і методам якості. В цей же час з'явилися японська організація по стандартизації та Комітет по японським промисловим стандартам. 1949 рік ознаменувався прийняттям Закону про промислову стандартизацію, на основі якого заснували систему маркування JIS (Japanese Industrial Standards - Японські промислові стандарти).

Даний вид маркування дозволялося наносити тільки тим підприємствам, які виробляють продукцію відповідно до стандартів JIS. Введення даної системи

дозволяло все більше і більше популяризувати статистичний контроль якості у всіх галузях промисловості Японії. Найцікавішим було те, що ця система була добровільна. Підприємство сама вирішувала, чи потрібно йому проходити перевірку на відповідність цим стандартам, а після проходження контролю - ставити чи на свою продукцію маркування JIS. Це було унікальне явище для того часу, так як у всіх інших країнах маркування продукції, затверджена знаком, була обов'язкова [26].

У 1962 року вийшов у світ перший номер журналу «Управління якістю для майстрів», в якому управління якістю уявлялося в рамках гуртків якості. Гуртки якості стали основним інструментом управління якістю в Японії [27]. Завдяки роботі гуртків якості на японських підприємства була розроблена програма для персоналу, названа «П'ять нулів».

Її правила сформульовані наступним чином:

- не створювати;
- не передавати;
- не приймати; не змінювати;
- не повторювати.

Розроблено систему управління якістю JT (Just in time - «точно в термін»). Сенс її полягає в тому, що доставка комплектуючих і окремих деталей здійснюється тільки тоді, коли в цьому є необхідність на виробництві. Завдяки цій системі відпала необхідність в зберіганні запасів, а значить, почалося зниження витрат виробництва. Таким чином, японським вченим вдалося на основі американських методик створити власну унікальну систему управління якістю, яка стала набагато ефективніше і дозволила Японії зайняти лідируючі позиції в світовій економіці [28].

Досвід застосування систем управління якістю в Україні веде свій початок з розробок радянських науковців. У 30-40 рр. ХХ століття на радянських підприємствах діяла система управління якістю, при якій майстри і керівники підприємства несли відповідальність за виконання плану і фактично не відповідали за якість виробленої продукції. Вся відповідальність за якість покладалася на відділ технічного контролю (ВТК). Найчастіше виробничі підрозділи передавали вироби в інші цехи з дефектами, ВТК були змушені повертати продукцію на

доопрацювання, що призводило до великих тимчасових і виробничих витрат. Більш того, брак виникав через конструкторські недоробки, незадовільну організацію праці та мотивації персоналу в основному за кількісним показником [16,]. Все це передувало впровадження в 1955 р на Саратовському авіаційному заводі системи бездефектного виготовлення продукції (БВП), яка забезпечила подальшу здачу виробленої продукції ВТК та замовникам за першою вимогою.

Впровадження системи БВП дозволило:

- 1) підвищити відповідальність персоналу підрозділів за якість виробленої продукції;
- 2) строго дотримуватися виробничу дисципліну;
- 3) контролювати відповідність якості продукції діючої документації до її пред'явлення в ВТК;
- 4) акцентувати увагу ВТК не тільки на виявленні браку продукції, а й на заходах, що виключають можливість появи різних дефектів [29].

Впровадження системи БВП змінило функції ВТК. Внаслідок появи самоконтролю покращилася якість виробленої продукції, з'явилася можливість збирати дані про причини дефектів, що не залежать від робітників.

На початку 60-х рр. з'являється львівський варіант системи БВП - система бездефектної праці (СБП). Основною метою даної системи була здача виготовленої продукції в ВТК по першому запиту. Цього пропонувалося досягати шляхом підвищення відповідальності та стимулювання праці кожного співробітника і виробничого колективу. У цій системі використовувався «коефіцієнт якості праці», який був основою для оцінки якості роботи і визначення розміру матеріального заохочення. Він обчислювався шляхом визначення кількості і значущості виробничих порушень, допущених кожним співробітником підприємства за певний проміжок часу [11].

У 1975 р в Львівській області для виготовлення продукції, яка б могла конкурувати з кращими світовими аналогами, була впроваджена КСУЯП (комплексна система управління якістю продукції). Вона дозволила задіяти в роботі над поліпшенням якості продукції всі підрозділи підприємства. КСУЯП базувалася на стандартах підприємства, які регламентували і методи і завдання підвищення якості виробів, і організацію роботи. Створення КСУЯП дозволило

спростити і уніфікувати документообіг на підприємстві, встановити чіткий порядок проведення заходів щодо поліпшення якості продукції, створити чітку взаємодію між усіма підрозділами підприємства і експлуатуючими організаціями. Всі перераховані вище системи з'явилися етапами впровадження в Україні системи менеджменту якості (СМЯ). СМЯ - це система управління якістю, створена для застосування в організаціях будь-яких галузей, розмірів і форм власності відповідно до найпоширенішим міжнародним стандартом Міжнародної організації зі стандартизації (International Organization for Standardization - ISO) ISO 9001 [17].

В документації СМЯ описується діяльності підприємства. Особлива увага приділяється тим процесам, які впливають на якість продукції, що виробляється. Стандарт ISO 9001 включає в себе ряд вимог до діяльності підприємств, виконання яких демонструвало б їх прагнення виробляти продукцію, що повністю задовольняє вимогам споживачів, тобто система менеджменту якості вибудовується під цілі і завдання кожного підприємства індивідуально. Основними принципами стандарту ISO 9001 є:

- 1) залучення до процесу управління якістю не тільки керівників, а й усіх співробітників підприємства;
- 2) орієнтація на переваги споживача;
- 3) системний і процесний підходи до управління якістю;
- 4) безперервне поліпшення системи управління якістю;
- 5) збір та аналіз статистики, на основі якої приймаються рішення;
- 6) взаємовигідні відносини з підрядниками.

1.4. Висновки до першого розділу

У розділі розглянуто теоретичні основи управління якістю на підприємстві.

Термін "якість" протягом багатьох років використовувався для характеристики властивостей продукту. Ці вимоги включають комплексні вимоги клієнтів, а не просто специфікацію товару або послуги.

У міжнародному стандарті ISO 9000:2008 дотримуються саме такого розуміння якості: «Якість - ступінь відповідності властивих характеристик вимогам».

Підвищення якості продукції також можна реалізовувати в двох напрямках:

- підвищенням якісних характеристик продукції, яка вже випускається;
- розширенням асортименту продукції та освоєнням якісно нових товарів.

Необхідною умовою досягнення успіху підприємства щодо виробництва якісної, а відтак, конкурентоспроможної продукції, є створення та налагодження виробничої системи на всіх його рівнях.

З розвитком сучасних систем управління якістю, роль статистичних методів в управлінні виробничими процесами безперервно зростає.

Використання статистичних методів у виробничій практиці призводить до суттєвого зниження витрат і підвищення якості продукції.

В роботі розглянуто сім статистичних методів аналізу, які допомагають подати дані в зручному для узагальнення і аналізу вигляді. Застосування цих методів дозволяє зробити достовірні і коректні висновки, одержати розуміння у пошуку причин виявлення дефектів, а отже, більшу конкретність і ефективність розроблювальних заходів щодо усунення цих причин.

Проведений аналіз світової та вітчизняної практики у сфері управління якістю на промислових підприємствах. Досвід застосування систем управління якістю в Україні веде свій початок з розробок радянських науковців. На радянських підприємствах діяла система управління якістю, при якій майстри і керівники підприємства несли відповідальність за виконання плану і фактично не відповідали за якість виробленої продукції. Вся відповідальність за якість покладалася на відділ технічного контролю (ВТК). Все це передувало впровадженню в Україні системи менеджменту якості (СМЯ). СМЯ - це система управління якістю, створена для застосування в організаціях будь-яких галузей, розмірів і форм власності відповідно до найпоширенішим міжнародним стандартом Міжнародної організації зі стандартизації (International Organization for Standardization - ISO) ISO 9001.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СИСТЕМИ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ВОЛОЧИСЬКОМУ МАШИНОБУДІВНОМУ ЗАВОДІ ПУБЛІЧНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «МОТОР СІЧ»

2.1. Організаційно-економічна характеристика промислового підприємства

Волочиський машинобудівний завод позиціонується як філія ПАТ “Мотор Січ” (скорочене найменування: ВМЗ). Датою заснування Волочиського машинобудівного заводу ПАТ “Мотор Січ” є 1971 р.

Структурний підрозділ керується в практичній діяльності нормативно-правовим забезпеченням та Положенням, функціонує на основі Статуту. ВМЗ ПАТ “Мотор Січ” сформували з метою здійснення Товариством статутних задач для виконання основних задач щодо виробництва, реалізації та після продажного обслуговування продукції, сприяти розвитку економічних та ринкових відносин держави, удосконалення соціальних проблем, отримання дивідендів для акціонерів. Організаційна характеристика заводу (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Загальна інформація Волочиського машинобудівного заводу ПАТ “Мотор Січ”

Адреса:	Хмельницька обл., м. Волочиськ, вул. Незалежності 1
Код реєстрації:	21322535
Директор:	Стаднійчук О. І.
Головний інженер:	Болушок К. Б.
Головний бухгалтер:	Луна В. Г.
Основна діяльність:	Підприємство випускає надійні авіаційні двигуни та газотурбінні установки, які є конкурентними на світовому ринку. Продукція підприємства експлуатується на літаках та вертольотах різного призначення більш ніж у 120 країнах світу.
Форма власності:	Приватна
Підпорядкованість:	Президенту АТ “МОТОР СІЧ” Богуслаєв В.О.
Середньоспискова чисельність штатних працівників:	193 особи (станом на 01.01.2021 р.)

Дана продукція реалізовується понад 120 країн світу, яка відзначається високими функціональними особливостями та підтверджується сертифікатом високої якості. Досліджуваний завод надає послуги в різних регіонах країни від виробництва та після продажного обслуговування із надзвичайно високою якістю. В виробничому процесі застосовують інноваційні технології, кваліфіковані кадри супроводжують виробничий цикл та чітко сформована стратегія розвитку (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Диференціація діяльності Волочиського машинобудівного заводу ПАТ “Мотор Січ”

Код реєстрації	Найменування
Види діяльності	
30.30	Виробництво повітряних і космічних літальних апаратів, супутнього устаткування
22.29	Виробництво інших виробів із пластмас
46.90	Неспеціалізована оптова торгівля
71.12	Діяльність у сфері інжинірингу, геології та геодезії, надання послуг технічного консультування в цих сферах
33.12	Ремонт і технічне обслуговування машин і устаткування промислового призначення
41.20	Будівництво житлових і нежитлових будівель
Найменування продукції	
1.	промислові газотурбінні електростанції потужністю 2,5 МВт
2.	газотурбінні приводи АІ-20ДКЕ, АІ-20ДКН, АІ-20ДМЕ, АІ-20ДМН, АІ-2500М, ГТЕ-МС-2,5
3.	кріпильні деталі авіаційних двигунів
4.	технологічне оснащення та спецінструмент
5.	складні типи штампів та прес-форм
6.	пластмасова тара
7.	великий асортимент систем шумозаглушення для легкових автомобілів
8.	мотоблоки із навісним устаткуванням
9.	товари господарського призначення та садово-городній інвентар

В процесі дослідження слід відзначити, що на Волочиський машинобудівний завод ПАТ “Мотор Січ” мали такі чинники нестабільності та невизначеності на основі впливу пандемії і як наслідок достатньо обмеженого доступу до ринків збуту, капіталу та ресурсного забезпечення.

Робота протягом періоду даного заводу виконувалась в межах застосування безпеки карантинних заходів із застосуванням високої ефективності та підтримання ліквідності.

При дослідженні нами сформовані результати фінансово-господарської діяльності заводу та результати комплексного аналізування подано у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Динаміка основних показників діяльності Волочиського машинобудівного заводу ПАТ “Мотор Січ” за 2020-2021 рр.

Показники	2020 р.	2021 р.	Відхилення	
			тис.грн.	%
1. Дохід (виручка) від реалізації продукції, тис. грн.	22428,3	29716,3	7288	32,5
2. Податок на додану вартість	3738,0	4952,8	1214,8	32,5
3. Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн.	18690,2	24764,0	6073,8	32,5
4. Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн.	17552,4	22603,1	5050,7	28,8
5. Валовий прибуток, тис. грн.	1137,9	2160,9	1023	89,9
6. Чистий прибуток, тис. грн.	90,1	11,5	-78,6	87,2
7. Середньорічна вартість основних фондів, тис. грн.	701,2	1214,1	512,9	73,1
8. Середньорічна вартість обігових фондів, тис. грн.	2157,7	2393,4	235,7	10,9
9. Чисельність працівників, в т.ч. промислово-виробничого персоналу	198	193	-5	-2,5
10. Фонд оплати праці	5628,3	6276,0	647,7	17,8
11. Середньомісячна зарплата, грн.	3095	3148	53	4,8
13. Дебіторська заборгованість, тис. грн.	1032,7	1250,4	217,7	21,1
14. Кредиторська заборгованість, тис. грн.	539,5	1470,5	931	172,6

Проведені розрахунки показали, що у звітному періоді виробнича діяльність Волочиського машинобудівного заводу ПАТ “Мотор Січ” була на вищому рівні порівняно з аналізованим періодом. Дохід від реалізації продукції збільшився у порівнянні з попереднім роком на 7288 тис. грн. А це звичайно як наслідок показало збільшення собівартості реалізованої продукції на 5050,7 тис. грн., що склало 28,8 %. Валовий прибуток також зріс на 1023

тис. грн., а в 2020 р. порівняно з 2021 р. Щодо оцінки чистого прибутку, то встановлено тенденцію зниження до 11,5 тис. грн., що значно менше порівняно з 2020 р. (90,1 тис. грн.), а це також пов'язано із зростанням операційних витрат (рис. 2.1 і 2.2).

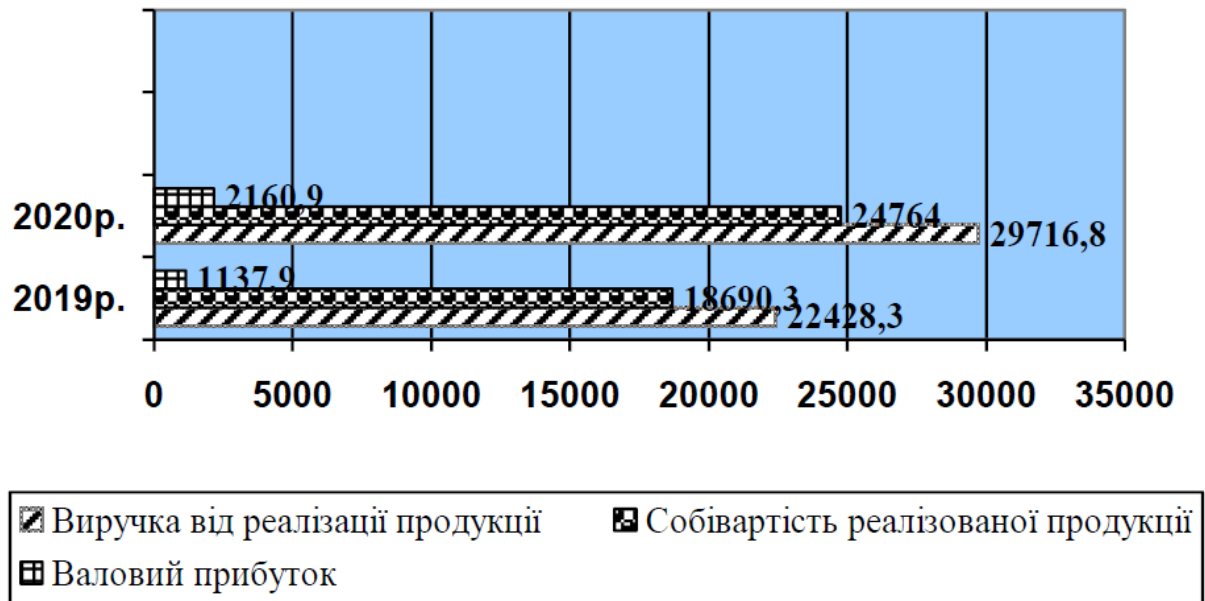


Рисунок 2.1 – Динаміка основних показників діяльності Волочиського машинобудівного заводу “Мотор Січ”, 2020-2021 рр. (тис. грн.)

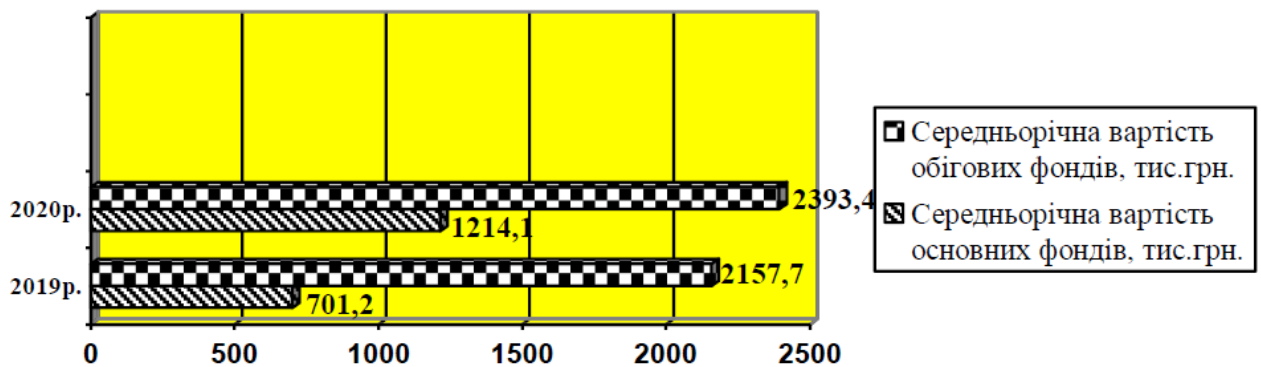


Рисунок 2.2 – Динаміка показників середньорічної вартості фондів Волочиського машинобудівного заводу «Мотор січ»

Для аналізу технічного рівня розвитку заводу потрібно використати також показники фондоозброєності, енергоозброєності та ін. (табл. 2.4).

Таблиця 2.4 – Аналіз технічного рівня розвитку Волочиського машинобудівного заводу “Мотор Січ” за 2020-2021 рр.

Показники	2020р.	2021р.	Зміна	
			+/-	%
1. Фондовіддача основних фондів	0,75	0,87	0,13	15
2. Фондовіддача активної частини основних фондів	0,77	0,88	0,11	13,1
3. Фондомісткість продукції	1,32	1,14	-0,18	-16
4. Фондомісткість продукції по активній частині основних фондів	1,30	1,13	-0,17	-15
5. Фондоозброєність основних фондів	35,43	34,57	-0,86	-2,48
6. Технічна озброєність праці	1,84	1,98	0,14	7,07

Фондовіддача основних засобів як бачимо в табл. 2.4 зросла в 2021 р. відносно 2020 р. на 15 %, що свідчить про позитивний результат.

Фондомісткість знизилась у 2021 р. порівняно з 2020 р. на 16 %. Фондоозброєність основних фондів також знизилась в порівнянні з 2020 р. на 2,48 %, це свідчить про негативний результат заводу та вплив пандемії відповідно.

Проведений комплексний аналіз елементів операційних витрат за 2020-2021 р. (табл. 2.5, рис. 2.3).

Таблиця 2.5 – Структура операційних витрат Волочиського машинобудівного заводу “Мотор Січ” за 2020-2021 рр.

Найменування показника	2020 р.	2021 р.	Відхилення (+/-), грн.	%
Матеріальні затрати	12436,8	16563,2	4126,4	33,2
Витрати на оплату праці	3628,3	4276,0	674,7	17,9
Відрахування на соціальні заходи	1382,7	1642,8	260,1	18,8
Амортизація	104,6	121,1	16,5	15,8
Інші операційні витрати	988,0	2234,0	1246	126,1
Разом	18540,4	24837,1	6296,7	33,9

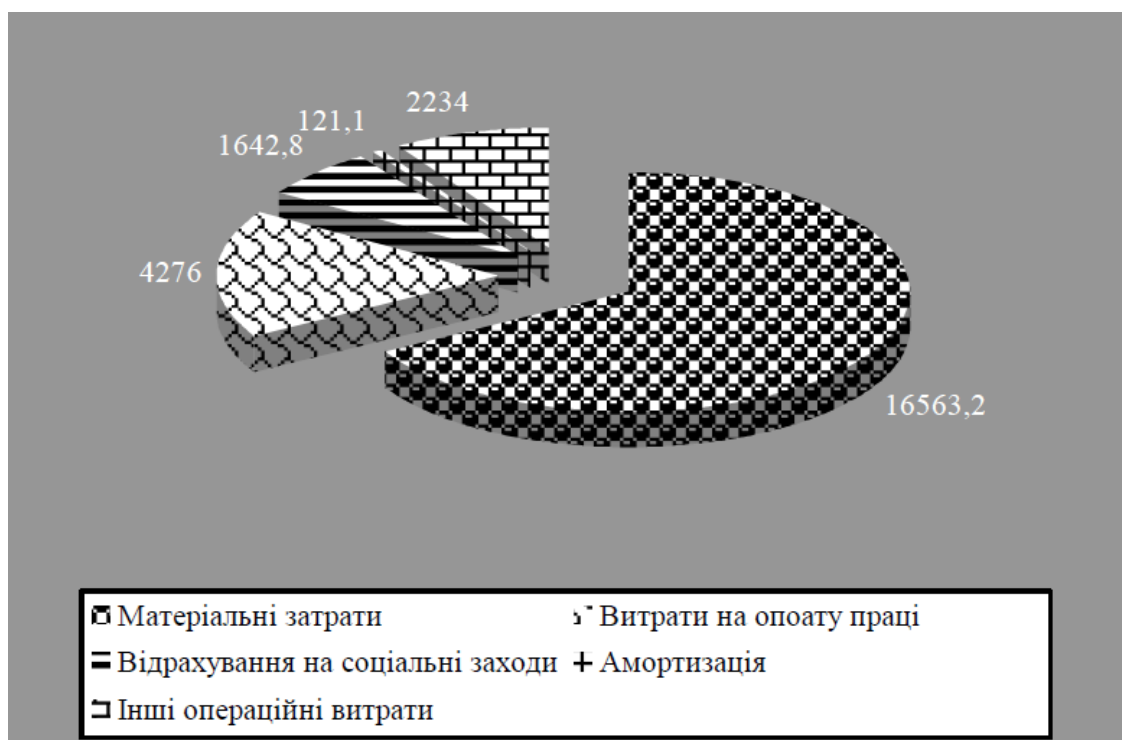


Рисунок 2.3 – Структура елементів операційних витрат Волочиського машинобудівного заводу “Мотор Січ”, 2021 р. (тис. грн.)

Для більш детальнішого аналізу щодо функціонування заводу досліджено динаміку реалізації продукції даного заводу (табл. 2.6 і рис. 2.4).

Таблиця 2.6 – Обсяги реалізації продукції Волочиського машинобудівного заводу “Мотор Січ” за 2019-2021 р.

Обсяг реалізації	2019 рік	2020 рік	2021 рік	Відхилення 2021 року від 2020 року	
				в тис. грн.	%
тис. грн.	16214,3	22428,3	29716,8	7288,5	32,5

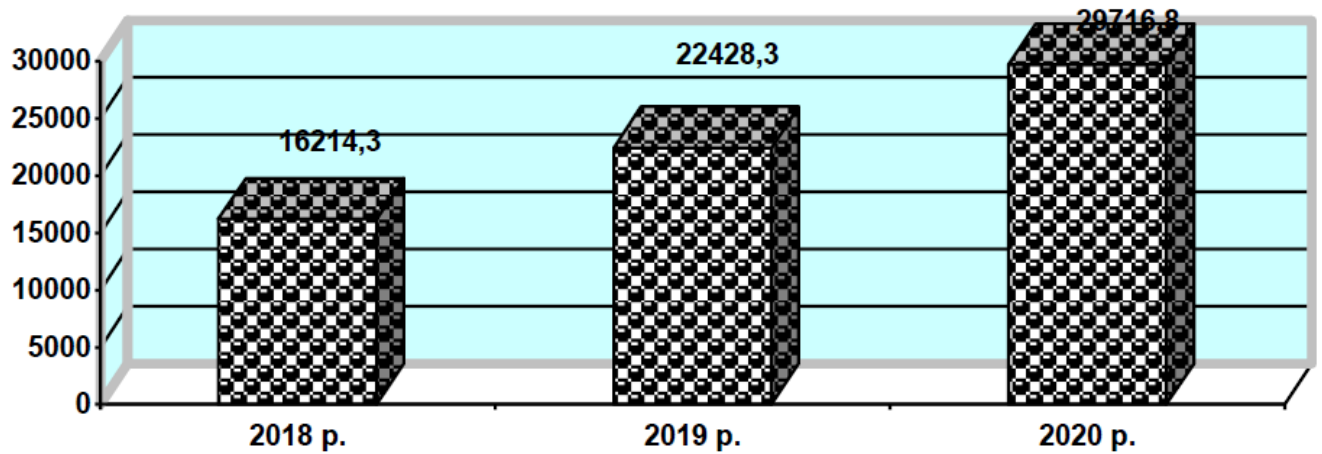


Рисунок 2.4 – Обсяги реалізації продукції Волочиського машинобудівного заводу “Мотор Січ” за 2019-2021 р. (тис грн.)

Особливої актуальності є дослідження структури активів Волочиського машинобудівного заводу “Мотор Січ” за дані періоди: основні засоби зросли на 85,2 тис. грн. і становлять в загальній структурі 75,47 %, оборотні активи на тис. грн. (0,42%) (табл. 2.7).

Таблиця 2.7 – Аналіз складу та структури активів Волочиського машинобудівного заводу “Мотор Січ” за 2020-2021 р.

Статті активів	2020 р.		2021 р.		Відхилення	
	сума, тис. грн.	частка у валюті балансу, %	сума, тис. грн.	частка у валюті балансу, %	сума, тис. грн.	частка у валюті балансу, %
Нематеріальні активи	-	-	4,1	0,15	4,1	0,15
Основні засоби	611,9	24,95	697,1	24,38	85,2	-0,57
Оборотні активи	1839,7	75,05	2157,7	75,47	318	0,42
Витрати майбутніх періодів	-	-	-	-	-	-
Усього активів	2451,6	100	2858,9	100	407,3	-

2.2. Оцінка механізму впроваджених систем методів управління якістю на підприємстві

Оцінювання показників якості роботи організації - заключний розділ в діяльності заводу. Для підтвердження відповідності системи якості

вимогам стандарту ISO 9001, а також для постійного удосконалення СМЯ (системи менеджменту якості) в ВП Волочиський машинобудівний завод ПАТ «Мотор січ», проводяться процеси вимірювання, аналізу та поліпшення, які включають:

забезпечення і демонстрацію відповідності послуги;

забезпечення і демонстрацію відповідності СМЯ;

постійне підвищення результативності СМЯ.

Моніторинг та вимірювання процесів проводиться з метою підтвердження постійної здатності процесів досягати поставлену перед ними мету. Моніторинг процесів проводять власники процесів, з певною частотою, на підставі критеріїв результативності, і у визначеному порядку.

Результати моніторингу процесів розглядаються на «Раді якості» для призначення коригувальних та запобіжних заходів. Результати моніторингу є вхідними даними при проведенні аналізу з боку керівництва. Моніторинг наочно демонструє проблеми в процесах, і дозволяє провести взаємозв'язок між процесами і проблемними місцями. Щоб уникнути втрат, необхідно поміняти уявлення про підхід, заснований на ризиках. У стандарті ISO 9001:2015 ризики грають більш значущу роль, вище керівництво повинне сприяти обізнаності про мислення, заснованому на ризиках і визначати ризики та можливості, які можуть, так чи інакше, вплинути на якість.

Одне з ключових змін всередині СМЯ повинно відбутися у встановленні систематичного підходу до ризику:

увага до ризиків і можливостей; увагу до ризиків в процесі СМЯ;

запобіжні дії - ризик-орієнтоване мислення при формулюванні вимог до СМЯ.

Мислення, засноване на ризиках, робить запобіжні дії частиною стратегічного та операційного планування. Загальних вимог до управління знаннями в організації відповідно до ISO 9001:2015 всього три:

- визначити знання, які потрібні вам для управління процесами, і досягти відповідності вашої продукції і послуг вимогам;

- зберегти знання і зробити їх доступними, коли знадобиться;
- здійснюючи зміни в процесах СМЯ, потрібно аналізувати свої поточні знання і для цілей змін.

Таким чином, система якості - це сукупність елементів організаційної структури, процедур та процесів, необхідних для здійснення загального менеджменту якості. Сьогодні необхідно розуміти, що задоволені споживачі та мотивовані співробітники, це ключовий фактор прибутковості ВП Волочиський машинобудівний завод ПАТ «Мотор січ» в довгостроковому періоді.

Система управління якістю на ВП Волочиський машинобудівний завод ПАТ «Мотор січ» розроблена на основі вимог міжнародного стандарту ІСО 9001. При розробці системи управління якістю використаний процесний підхід, який би розглядав діяльність заводу як сукупність взаємопов'язаних процесів.

Дія системи поширюється на діяльність у галузі виробництва повітряних і космічних апаратів, супутнього устаткування, у сфері інжинірингу, геології та геодезії, ремонту і технічного обслуговування машин та устаткування.

Модель процесів СМЯ ілюструє послідовність і взаємозв'язок процесів. Система управління якістю поширюється на всі структурні підрозділи ВП Волочиський машинобудівний завод ПАТ «Мотор січ».

Цілі впровадження системи управління якістю:

- гарантія якості продукції;
- збільшення довіри з боку споживача;
- внутрішній аналіз і поліпшення процесів;
- збільшення розуміння і обізнаності персоналу щодо взаємодії та результативності процесів СМЯ.

Основними складовими системи управління якістю є:

- розроблена керівництвом ВП Волочиський машинобудівний завод ПАТ «Мотор січ» політика в області якості, яка доводиться до відома всіх співробітників;
- організаційна структура;
- модель процесів ВП Волочиський машинобудівний завод ПАТ «Мотор січ»»;
- керівництво за якістю (описує процеси системи менеджменту якості відповідно до пунктів міжнародного стандарту ІСО 9001).

Задокументовані процедури, які регламентують порядок здійснення процесів. Функціонування системи управління якістю оцінюється за допомогою щорічних зовнішніх і внутрішніх аудиторських перевірок, що дозволяє підвищувати результативність виробничої діяльності організації. В додатку А представлений аналіз СМЯ ВП Волочиський машинобудівний завод ПАТ «Мотор січ» за 3 роки.

У процесі аналізу були виявлені процеси з негативною, позитивною і стабільною динамікою (таблиця 2.8)

Таблиця 2.8 - Результативність процесів СМЯ ВП Волочиський машинобудівний завод ПАТ «Мотор січ»

Процеси з позитивною динамікою	Процеси з негативною динамікою	Процеси зі стабільними результатами
Внутрішні аудити	Управління персоналом	Управління документацією
Управління інфраструктурою	Визначення та аналіз вимог до продукції	Управління записами
Управління виробничою діяльністю	Задоволеність споживачів	МТЗ (матеріально-технічне забезпечення)
Моніторинг процесів	Коригувальні та запобіжні заходи	Виробництво
Аналіз зі сторони керівництва		

У таблиці представлені чотири процеси з негативною динамікою, які вимагають створення заходів, спрямованих на поліпшення системи менеджменту якості організації.

Перший процес - управління персоналом, як один з ключових процесів, який вимагає зміни. Вся діяльність з управління персоналом підприємства проводиться з дотриманням вимог чинного трудового законодавства (Кодекс про працю), а також інших законодавчих і нормативних вимог в області трудового та цивільного права.

Управління персоналом проводиться на основі штатного розкладу. При розподілі обов'язків і відповідальності між співробітниками враховується їх кваліфікація і досвід роботи. Щорічно групи співробітників ВМЗ проходять курси з підвищення кваліфікації, за підсумком якого отримують сертифікат. Графік навчання персоналу становить фахівець з кадрів, узгодження графіку з керівництвом відбувається за місяць до початку навчання персоналу. Кваліфікація персоналу повинна відповідати займаній посаді, і підтверджувати кваліфікацію співробітник повинен раз на рік. У таблиці 2.9 проведемо аналіз процесу «Управління персоналом».

Таблиця 2.9 - Оцінка результативності процесів

Критерії забезпечення результативності процесу	Ступінь досягнення встановлених показників, %		
	2019 рік	2020 рік	2021 рік
Виконання графіків навчання у встановлені терміни, %	100	85	95
Коефіцієнт професійного рівня співробітників	2,06	1,66	1,58
Ступінь задоволеності персоналу умовами праці, %	69	60	54

В рамках реалізації процесу «Управління персоналом» середній показник по рівню професійної підготовки співробітників склав 1,7. Найкращий показник був досягнутий в 2019 році - 2,06. Причина зниження даного показника пов'язана з тим, що в наступні роки графік навчання персонал був складений не вчасно, і деякі співробітників не змогли пройти навчання у визначених термінах.

У 2020 році - 15% робіт не були виконані в терміни.

Розглянемо показники процесу «Коригувальні та запобіжні заходи» (таблиця 2.10).

Таблиця 2.10 - Оцінка результативності процесу «Коригувальні та запобіжні заходи»

Критерії забезпечення результативності процесу	Ступінь досягнення встановлених показників, %		
	2019 рік	2020 рік	2021 рік
Відсутність випадків повторного виявлення виявленої невідповідності, %	100	80	90
Відсутність випадків перетворення виявлених спостережень та невідповідностей, %	100	95	93
Ефективність попереджувальних заходів СУЯ, %	85	80	78

В рамках реалізації процесу «Коригувальні та запобіжні заходи» середній показник по процесу в 2019 році склав 95%, в 2020 році - 85%, в 2021 році - 87%.

У 2019 році невідповідностей виявлено не було.

У 2020 році було виявлено чотири випадки повторного виявлення виявлених невідповідностей, показник критерію знизився на 20%.

У 2021 році причина невиконання за критерієм «Відсутність випадків повторного виявлення виявленої невідповідності» - виявлено два випадки

повторного виявлення виявлених невідповідностей. Значення критерію зменшується на 5% за кожен випадок (було 2 повторних невідповідності, показник першого критерію знизився на 10%). Це пов'язане, в першу чергу, зі зносом обладнання та апаратури, використанням застарілої техніки.

За критерієм «Ефективність попереджувальних заходів СМЯ» - за 100% приймається ситуація, коли простежується позитивна тенденція щодо функціонування процесів СМЯ. У нашому випадку простежується негативна тенденція на протязі 2019-2020 років. Це пов'язане напряму з рівнем мотивації працівників (особливо нових працівників).

Аналіз вимог до продукції оцінюється на підставі листів потенційних замовників, оголошень в газетах, на сайтах, організацією визначається коло поточних тендерів для потенційної участі. Перед прийняттям рішення про участь в конкурсі, в організації проводиться аналіз здатності виконати вимоги замовника. Перед участю в тендері, відділ замовлень запитує необхідні вихідні дані у Замовника. Оцінка можливості виконання вимог замовника відбувається після отримання тендерної документації від замовника, в рамках нарад у директора з участю головного інженера, начальника відділу замовлень, фахівця відділу договорів. Оцінка задоволеності споживача проводиться за допомогою анкетування замовника. Після завершення виготовлення замовлення і передачі його замовнику, протягом 3-х днів відправляється анкета, що складається з п'яти ключових питань. Замовник відправляє свою оцінку в письмовому або електронному вигляді. Але структура анкети не дозволяє повністю оцінити всі аспекти проектної роботи організації, і вимагає зміни в самий найближчий час.

У процесі дослідження системи якості на Волочиському машинобудівному заводі ПАТ “Мотор Січ” було виявлено, що підприємство працює згідно міжнародних стандартів ISO 9001, що дозволяє реалізовувати продукцію на зовнішніх та внутрішньому ринках.

Таким чином, після проведеного аналізу системи управління якістю на заводі були виявлені ключові області, які потребують поліпшення:

- знос обладнання та апаратури, використання застарілої техніки;
- підвищення мотивації нових працівників;
- покращення задоволеності споживачів через визначення необхідних вимог до виробленої продукції;
- створення системи співпраці з органами публічної стандартизації та сертифікації України.

2.3. Діагностика моделі програми цілей управління якістю на Волочиському машинобудівному заводі ПАТ «Мотор січ»

Нова модель програми цілей управління якістю на ВМЗ передбачає такі основні цілі управління якістю – рівень і стан якості продукції з урахуванням економічних інтересів виробника і споживача, а також вимог безпеки і екологічності продукції. Тобто, яку сукупність властивостей і який рівень якості слід задати, а потім досягти і забезпечити, щоб дана сукупність і даний рівень відповідали характеру потреби. При цьому виникають питання ефективності виробництва і споживання, доступності ціни для споживача, рівень собівартості і прибутковості продукції для її розробника і виробника. Не можна також випускати з уваги терміни розробки продукції, розгортання її виробництва і доведення до споживача, що безпосередньо пов'язане з конкурентоспроможністю.

Метою кожного співробітника заводу має бути таке мислення, що коли він працює над своїм виробом, то у нього відразу має бути хороша якість. Так і вся компанія має відноситися до виробленого товару чи послуги. Це вимагає превентивної роботи у формі планування і підготовки, націленої на якість [30].

Цілі якості це специфічні категорії досягнення, що визначені для виконання робіт за якістю.

Для досягнення цілей в управлінні якістю необхідна постійна і систематична робота.

Роботи по управлінні якістю має вестися постійно.

Етапи планування цілей якості:

- 1) поділ розробки, виробництва і життєвого циклу процесів на фази;

- 2) для кожної фази встановлюється і визначається робота, яка необхідна для досягнення правильної якості;
- 3) розподіл відповідальності за кожну роботу;
- 4) надання графіка проведення робіт;
- 5) перевіряти проведення робіт, для досягнення встановлених установлених цілей [31].

Для здійснення цілей управління якістю на рівні заводу у відділі постачання і збуту створене бюро управління якістю, функції якого полягають в наступному:

- здійснення координації діяльності підрозділів і фабрики по виконанню функцій менеджменту якості;
- організація, розробка і здійснення заходів, що забезпечили ефективне функціонування системи менеджменту якості;
- здійснення інспекційного контролю і нагляд за повнотою контролю якості по проектах;
- забезпечення інформацією про поточний рівень якості у будь-який момент виробничій діяльності;
- участь в проведенні приймального контролю і оцінці якості кінцевої скінченної продукції;
- розробка і впровадження стандартів заводу по елементах системи менеджменту якості;
- здійснення метрологічного забезпечення проектів, контроль за станом достатком засобів коштів вимірювання виміру .

Основна відповідальність за забезпечення якості продукції конкретного проекту лягає на менеджера проекту, — точніше, на того, що ввійде до складу команди менеджера за якістю. Частина роботи або всю роботу із створення і виконання програми забезпечення якості він може доручити:

- 1) фахівцям спеціалістам, що тимчасово входять в його команду;
- 2) інспекторам за якістю.

Визначаючи цілі і завдання по управлінні якістю на заводі необхідно встановити кінцевий скінченний термін їх виконання. Завдання слід визначати на підставі проблем, що стоять перед заводом, і вони повинні визначатися так, щоб забезпечити спільні дії всіх підрозділів.

Для цілей підготовки кадрів керівники несуть відповідальність за навчання і виховання своїх підлеглих. Навчання не обмежується формальними засіданнями, керівник повинен вчити свого підлеглого індивідуально на практиці, направити на отримання сертифікації за якістю. Здобувши освіту і підготовку, людина стає працівником якому можна делегувати повноваження, що до прийняття управлінських рішень. Можна примусити підлеглих виконувати роботу, віддавши відповідні розпорядження, але такий процес ніколи не закінчиться успіхом. Умови постійно змінюються, і розпорядження ніколи точно не встигатимуть за умовами, що змінюються. З цієї причини слід звертати особливу увагу на добровільний початок в управлінні якістю.

Наприклад, є багато причин, що пояснюють невдачу програми бездефектного виробництва. Одна з них полягає в тому, що програма перетворилася на суцільне теоретизування. При цьому забували, що кожна людина - особистість. Невдача також пояснювалася тим, що існувала думка, згідно якої число дефектів дорівнюватиме нулю, якщо керівник буде автократичний і працівник завжди повинен слідувати стандартам і регламентам. Однак, як вже наголошувалося стандарти і регламенти завжди недосконалі. Тільки лише досвід і кваліфікація працівників допомагають компенсувати недосконалість стандартів і якості.

Якщо всі процеси на машинобудівному фабриці йдуть відповідно до поставлених цілей і згідно з вимогам стандартів, ніякого жодного втручання не потрібне. Але коли мають місце незвичні явища, форс-мажори або порушується заведений порядок лад, повинен втрутитися керівник заводу [32].

Ціль контролю полягає у виявленні таких відхилень. Для того, щоб виявити відхилення необхідно: перевірити спочатку причини, а потім виконати перевірку роботи по її результатах. Перш за все передусім, необхідно встановити, чи контролюються всі причинні фактори, слід перевірити кожен процес проектування, матеріально-технічне постачання, виготовлення продукції і переконатися в правильному розумінні причинних чинників факторів у відповідність із заданими технічними вимогами. Перевірку причинних факторів слід доручати керівникам нижчої ланки.

Інший спосіб полягає в перевірці процесу або роботи по результатах. До результатів також відносяться питання, пов'язані з кадрами, якістю, кількістю, термінами постачання, наявністю якісного борошна і не вологого цукру, робочою силою і обладнанням, необхідних для випуску одиниці продукції і витратами. Спостерігаючи зміни що відбуваються в кожній з цих позицій, можна контролювати процес і управління ними.

Якщо результати відсутні або спотворені, це означає, що в тих процесах відбувається щось незвичне і є наявні певні труднощі. Мета керівника полягає у встановленні джерела збоїв, пов'язаних з причинними факторами [33].

Для здійснення дій, що корегують, важливо приймати заходи щоб уникнути повторення відхилень. Необхідно покласти край наявним порушенням вимог якості. Слід усунути причинні фактори, які викликали спричиняли відхиленню. Виправлення і запобігання відхиленням, що повторюються, – це дві різних дії, зокрема відносно заходів, що приймаються. Усуваючи причини відхилень необхідно звернутися до джерел проблеми і прийняти заходи по запобіганню їх повторенню.

Всі ці заходи дозволяють досягти значного зниження браку, а отже, подальше підвищення якості продукції, надійності виробів, що виготовляється заводом.

З метою впровадження нововведень на заводі можна не тільки не лише уникнути консерватизму і застою в розвитку підходу до якості, але і свідомо і упевнено рухатися вперед.

В системах якості нововведення діляться на дві групи:

1 Функціональні.

До функціональних відносяться нововведення, що зачіпають завдання однієї з функцій управління якістю і що не вимагають структурних змін системи. В крайньому випадку, необхідність в структурних змінах така настільки незначна, що їх можна і не проводити.

2 Системні.

До системних відносяться нововведення, які зачіпають не одну, а декілька функцій управління якістю і спричиняють необхідність внесення змін в зміст елементів системи. Системні нововведення можуть стосуватися однієї функції, але масштаби дії впливають на інші функції, що призводить до необхідності внесення в них змін. У нашому випадку при виготовленні виробів із пластмас можливий перехід від відрядної форми оплати праці до погодинної або погодинно-преміальної. Відомо, що відрядна плата праці у багатьох випадках негативно впливає на якість виготовлення і в певний момент часу, коли якість починає опускатися нижче за допустиму межу, виникає необхідність від цієї системи відмовитися і перейти до погодинної або змішаної оплати праці. Таке нововведення входить до складу цільової функції управління якістю - матеріального стимулювання поліпшення покращання якості. Зміна форми оплати праці торкнеться інших цільових функцій - технологічної підготовки виробництва, контролю якості, а по масштабах дії зробить вплив на дуже велику групу учасників процесу забезпечення якості [34].

За допомогою класифікації нововведень нам легко визначити адресність в реалізації нововведень. Цільову функцію нововведення здійснюють підрозділи апарату управління - технічні служби, відділ кадрів відповідальні за реалізацію тих або інших завдань задач управління якістю.

Системні нововведення проводяться керівництвом, адміністрацією більш високого рівня, ніж функціональні органи управління. Це пояснюється необхідністю координації внесення змін (одночасно або в певній послідовності) в діяльність різних служб підрозділів.

Для визначення порядку дії із системними і функціональними нововведеннями надзвичайно важливо оцінювати їх наслідки і ступінь впливу на якість. Оскільки точні відомості отримати о дуже складно, доводиться покладатися на думку авторитетних фахівців спеціалістів, сертифікованих експертів, працівників заводу, що здійснюють розробку і впровадження нововведень в діяльність по поліпшенню покращанню якості.

Як було зазначено у попередньому розділі У.Э. Демінг, відомий американський фахівець спеціаліст і учений в області статистичних методів аналізу різних способів покращення якості вважає, що системні нововведення ефективніші як за масштабом дії на якість, так і по величині економічних результатів по покращанні якості.

Проте, ми вважаємо, що на ВП Волочиський машинобудівний завод ПАТ «Мотор січ» найбільшу увагу слід приділяти функціональним нововведенням (випробування нових форм організації виробництва, нових технологій, найбільш повного цілковитого застосування вживання економічних факторів, методів вимірювання і контролю параметрів якості), оскільки системні нововведення вимагають значних витрат і більшого відрізка часу.

Аналіз всього нового і виробленого на цій підставі відповідних рекомендацій на користь покращення якості може бути і особливою цільовою функцією бюро управління якістю ВМЗ. Таким чином, число службових обов'язків нових сучасних керівників тепер значно розширилось (див. рис. 2.5).



Рисунок 2.5 - Нові обов'язки сучасних керівників у сфері управління якістю [35]

2.4. Висновки до другого розділу

В 2 розділі наведена організаційно-економічна характеристика підприємства.

Проведено оцінку механізму впроваджених систем методів управління якістю на підприємстві.

Система управління якістю на ВП Волочиський машинобудівний завод ПАТ «Мотор січ» розроблена на основі вимог міжнародного стандарту ІСО 9001.

Система управління якістю поширюється на всі структурні підрозділи ВП Волочиський машинобудівний завод ПАТ «Мотор січ».

Основними складовими системи управління якістю є:

- розроблена керівництвом політика в області якості, яка доводиться до відома всіх співробітників;
- організаційна структура;
- модель процесів ВП Волочиський машинобудівний завод ПАТ «Мотор січ»»;

- керівництво за якістю (описує процеси системи менеджменту якості відповідно до пунктів міжнародного стандарту ІСО 9001);

В результаті проведеного аналізу системи управління якістю на заводі були виявлені ключові області, які потребують поліпшення:

- знос обладнання та апаратури, використання застарілої техніки;
- підвищення мотивації нових працівників;
- покращення задоволеності споживачів через визначення необхідних вимог до виробленої продукції;
- створення системи співпраці з органами публічної стандартизації та сертифікації України.

РОЗДІЛ 3

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ВОЛОЧИСЬКОМУ МАШИНОБУДІВНОМУ ЗАВОДІ ПАТ «МОТОР СІЧ»

3.1. Вибір та обґрунтування шляхів вдосконалення системи якості з залученням органів публічного сектору

На підставі проведеного аналізу управління якістю продукції, було виділено ряд проблем, що перешкоджають успішному функціонуванню системи менеджменту якості на Волочиському машинобудівному заводі:

- відсутнє повне залучення співробітників до процесу впровадження системи менеджменту якості на виробництві. Відсутня дієва система індивідуальних і колективних систем мотивації рядових співробітників;
- моральний і фізичний знос устаткування перешкоджає випуску якісної продукції;
- покращення задоволеності споживачів через визначення необхідних вимог до виробленої продукції;
- відсутність внутрішньодержавних стандартів якості для продукції.

Визначимо головні шляхи поліпшення системи управління якістю продукції ВМЗ, які будуть описані в даній магістерській роботі:

- Підвищити якість продукції (підвищити якість продукції за допомогою вдосконалення освоєних технологічних процесів, розробити і впровадити нові технологічні процеси, а також розробити і реалізувати заходи щодо розвитку СМЯ і підвищення якості продукції);
- Удосконалити виробництво, зробити модернізацію і ремонт обладнання.
- Розроблення системи взаємодії з публічними органами України, які відповідають за стандартизацію.

Модернізація сучасного виробництва може здійснюватися кількома шляхами, екстенсивним і інтенсивним. До екстенсивних методів модернізації відносять збільшення кількості цехів, верстатів в цеху, кількість працівників, але при цьому зберігається колишня технологія виробництва продукції і не вноситься інновацій в процес.

До інтенсивних шляхів модернізації виробництва можна віднести покращення технологічного процесу за рахунок впровадження якісно нових методів роботи, введення змін в структуру підприємства, впровадження нових технологій.

Звичайно в сучасних реаліях підвищення ефективності виробництва здійснюється змішаним способом.

Модернізація виробництва екстенсивними і інтенсивними способами здійснюється за наступними напрямками:

- Автоматизація виробництва. Сьогодні це один із напрямів ефективної роботи підприємства завтра. Підприємства авіаційної галузі в своїй автоматизації процесів не відстають від інших промислових виробництв, а в деяких випадках навіть перевершують їх.

- Другий напрямок модернізації виробництва це механічна частина обладнання. В даному напрямку поліпшується ресурс роботи обладнання, знижуються витрати на ремонт, зменшується час простоїв обладнання. Досягається це покупкою і впровадженням більш сучасних верстатів з великими ресурсами експлуатації. Для скорочення простоїв обладнання з механічної частини, вводиться ряд організаційних заходів, таких як оптимізація штатного розкладу ремонтної служби, оптимізація та відстеження ремонту обладнання, підвищення кваліфікації персоналу з ремонту та обслуговування обладнання.

- Третьою частиною модернізації підприємства є удосконалення технології виробництва, випуск дорожчої, якісної і найголовніше продукції, на яку є попит. До вдосконалення технології на підприємстві можна також віднести поліпшення технологічної дисципліни виробництва, відстеження

витрат ріжучих інструментів, списання сировини і матеріалів тільки за затвердженими нормами витрат.

Модернізація на виробництві може також здійснюватися і по енергетичній частині. Тут скорочуються витрати на електроенергію, встановлюється більш енергозберігаюче обладнання, підбираються оптимальні по потужності двигуни для виключення перевитрат електроенергії.

На підприємстві пропонується ввести в дію нову технологію виготовлення підшипників ковзання, що забезпечить підвищення якості зчеплення бабіту зі сталеву підкладкою за рахунок нанесення проміжного шару й застосування припрацювальних покриттів.

Формування проміжного шару, міцно зчепленого, з одного боку, зі сталеву підкладкою, а з іншого - із шаром олова (утворення твердих розчинів заміщення) і бабіту, забезпечить більш міцне зчеплення сталеву підкладки з бабітом, а також більш інтенсивне відведення тепла із зони тертя, що дасть змогу знизити перенапруги антифрикційного шару, особливо в період припрацювання, коли можуть утворюватися мікротріщини, а на вкладишах із бронзи - більш сильні ушкодження (задирки або навіть схоплювання поверхонь). Це дозволить істотно збільшити ресурс роботи підшипників і в цілому - виробів.

Для поліпшення системи управління якістю на ВМЗ необхідно розробити систему взаємодії з державними органами, які відповідають за стандартизацію.

Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України №666 від 29.08.2018 р. «Про організацію роботи, спрямовану на створення державних систем стандартизації, метрології та сертифікації» ДП «УкрНДНЦ» є органом державного управління, спеціально уповноваженим для вирішення завдань в області технічного регулювання, стандартизації, метрології та сертифікації.

ДП «УкрНДНЦ» є національним органом по стандартизації, метрології та сертифікації України і в своїй діяльності підзвітний Кабінету Міністрів.

ДП «УкрНДНЦ» в своїй діяльності керується Конституцією та законами України, постановами та іншими актами Верховної Ради, указами, постановами і розпорядженнями Президента України, постановами і розпорядженнями Кабінету Міністрів України, а також Положенням та іншими актами законодавства [36].

Основними завданнями ДП «УкрНДНЦ» є:

- здійснення єдиної державної політики в галузі стандартизації, метрології,

- сертифікації та акредитації, підвищення якості та конкурентоспроможності продукції на основі застосування міжнародних стандартів, в тому числі по системі менеджменту якості;

- здійснення заходів щодо забезпечення прав споживачів щодо дотримання вимог до безпеки і якості продукції, робіт, послуг і захисту від негативних наслідків недостовірних результатів вимірювань;

- організація перепідготовки і підвищення кваліфікації кадрів у сфері технічного регулювання, стандартизації, метрології, сертифікації та акредитації;

- забезпечення відповідності вітчизняної продукції сучасним вимогам і підвищення її конкурентоспроможності на зовнішніх ринках шляхом активного впровадження міжнародних стандартів і технічних регламентів при її виробництві;

- широке впровадження сучасних систем менеджменту якості продукції, в першу чергу на підприємствах-експортерах і проведення сертифікації продукції на відповідність вимогам технічних регламентів і нормативних документів по стандартизації;

- подальший розвиток систем технічного регулювання та метрології, підвищення їх ефективності в забезпеченні системного контролю безпеки продукції, що реалізовується;
- надання суб'єктам підприємництва всебічного сприяння в питаннях технічного регулювання, стандартизації, сертифікації та метрології;
- досягнення необхідного рівня гармонізації нормативних документів по стандартизації з міжнародними вимогами [36].

В Україні застосовуються нормативні документи по стандартизації наступних категорій:

- міжнародні (міждержавні, регіональні) стандарти;
- державні стандарти України;
- стандарти організації;
- національні стандарти зарубіжних країн.

До нормативних документів по стандартизації відносяться також правила,

норми по стандартизації, класифікатори техніко-економічної інформації.

Порядок розробки і застосування зазначених документів встановлюється ДП «УкрНДНЦ».

У випадку ВМЗ є необхідним розроблення або допомога у впровадженні вже існуючих національних та міжнародних стандартів якості продукції для ремонту авіаційних двигунів.

Порядок сертифікації продукції ДП «УкрНДНЦ» буде наступним:

- збір і аналіз документації;
- вибір органу з сертифікації;
- подача заявки на сертифікацію;
- отримання рішення за заявкою;
- відбір і ідентифікація зразків продукції;
- випробування продукції;
- отримання сертифікату;
- технагляд за випуском продукції.

Також є необхідними наступні документи:

- Найменування (марка, модель, заводські номери виробів);
- Технічний опис;
- наявні сертифікати, протоколи випробувань.
- Нормативний документ на продукцію (технічні умови, ДСТУ або ISO) - при добровільній сертифікації;
- Конструкторська (технологічна) документація;
- Експлуатаційна документація (паспорт, керівництво по експлуатації, етикетка тощо);
- Зразки продукції.

Порядок проведення сертифікації ДП «УкрНДНЦ» проходить за наступною процедурою:



Рисунок 3.1 Порядок проведення сертифікації ДП «УкрНДНЦ»

В результаті проведених заходів було виявлено наступне:

- закупівля нового обладнання призведе до зниження собівартості, випуску більш якісної продукції;

- зростання обсягів продажів дозволить збільшити виручку від реалізації на 15% ;

- зниження загальної собівартості продукції може привести до зростання прибутку на 16,235 млн. грн;

- поліпшення якості продукції дозволить збільшити виручку від реалізації на 301,852 млн. грн.

За допомогою співпраці органів державної стандартизації та сертифікації України у особі організації ДП «УкрНДНЦ» з ВМЗ можливо підвищити конкурентоспроможність товару на внутрішньому ринку, підвищити його якість, отримати сертифікати міжнародного зразка ISO 9001 та дотримуватись всіх законодавчих норм в процесі випуску продукції на оновлених верстатах та комплексно покращити прибутковість та рентабельність підприємства.

3.2. Загальні рекомендації щодо удосконалення системи управління якістю на підприємстві

На нашу думку, разом із діючою системою управління якістю, на заводі доцільно створити систему аналізу якості керівництвом підприємства. Така система є ефективним управлінським інструментом на підприємстві, який дозволяє ліквідувати непогодженість у діях відділів, налагодити комунікації, поліпшити взаємодія з зовнішніми організаціями. Розглянемо докладніше сутність даної системи [37].

На підприємстві повинна бути створена Рада якості яка б формувалася з вищого керівництва підприємством. Основна мета засідань Ради якості - це забезпечення постійної придатності, адекватності і результативності системи менеджменту якості (СМЯ) компанії, уживання своєчасних заходів по поліпшенню її функціонування, а також рішень про необхідність внесення змін у СМЯ, у тому числі політику і цілі в області якості.

Керівники середньої ланки разом із провідними спеціалістами підрозділів у встановлений термін проводять оцінку СМЯ, заповнюють лист оцінки СМЯ і відправляють його в Службу забезпечення якості, що аналізує дану інформацію і використовує її при складанні довідки про функціонування СМЯ.

Довідка оформляється на підставі:

- результатів виконання заходів, намічених на попередніх засіданнях Ради якості;
- результатів виконання плану заходів щодо поліпшення якості;
- результатів внутрішніх і зовнішніх аудитів;
- аналізу звітів про відхилення;
- зворотного зв'язку зі споживачами;
- витрат на втрати від поганої якості;
- результатів аналізу коригувальних і попереджувальних дій;
- аналізу функціонування процесів;
- результатів аналізу СМЯ із боку середньої ланки управління (аркуші оцінки СМЯ).

Не пізніше ніж за два дні до засідання довідку розсилають всім учасникам Ради якості, які вивчають матеріали, що містяться в довідці, готують питання і пропозиції до майбутнього засідання. Дату і місце проведення Ради якості визначає директор. При необхідності за пропозицією директора на засідання Ради якості може бути запрошений керівник будь-якого структурного підрозділу. Крім того, керівники структурних підрозділів готують короткі повідомлення про функціонування процесів за критеріями.

Генеральний директор чи особа, що його заміщує, відкриває засідання Ради якості і встановлює регламент його проведення. Директор чи призначена їм особа проводить огляд функціонування СМЯ [37].

На засіданні Ради якості:

- обговорюється доповідь і представлена довідка про функціонування

СМЯ;

- обговорюються матеріали про функціонування головних процесів;
- приймаються відповідні рішення на підставі наданих фактів;
- пропонуються заходи для поліпшення якості;
- коректується політика в області якості заводу і приводиться у відповідність з корпоративною стратегією (якщо це необхідно);
- коректуються цілі в області якості заводу (якщо це необхідно);
- приймається рішення про виділення необхідних ресурсів;
- оцінюється ефективність роботи СМЯ („задовільно” / „незадовільно”);
- випускається підсумковий протокол за результатами аналізу СМЯ керівництвом.

За результатами засідання Ради якості оформляється протокол, що розсилається учасникам Ради якості і відповідальним особам, зазначеним у даному протоколі.

Протокол повинен містити:

- короткий виклад усіх виступів і пропозицій, розглянутих на засіданні Ради якості;
- результати обговорення і пропоновані заходи, включаючи конкретні коригувальні дії;
- оцінку адекватності політики і цілей в області якості;
- нові цілі в області якості (якщо вони змінилися);
- оцінку ефективності роботи СМЯ.

Виконання заходів, занесених до протоколу, відслідковується протягом термінів, прийнятих на засіданні Ради якості. Результати початих дій розглядаються на наступному засіданні Ради якості [37].

Процес впровадження комплексної системи якості доцільно розділити на етапи (див. рис. 3.2.)



Рисунок 3.2. Послідовність впровадження системи якості на підприємстві [37]

Етап 1. Підготовка.

Варто сформувати керівний комітет і робочу групу. У керівний комітет необхідно включити представника керівництва і вищих керівників заводу. У робочу групу повинні входити ті співробітники організації, що будуть займатися документуванням різних процесів і модернізацією різних елементів системи якості; це повинні бути особи, відповідальні за подібні процеси.

Поліпшити результативність і ефективність системи менеджменту якості можна тільки зосередивши увагу на потребах і чеканнях кожного співробітника, прагнучи, щоб індивідуальні цілі кожної особистості збігалися з цілями організації. Умовою успішності такої стратегії служить відкритість і довірчість у відносинах між керівництвом і співробітниками.

Етап 2. Навчання персоналу.

Необхідно організувати навчання для співробітників, що беруть участь у розробці СМЯ. Навчання управлінню якістю в організації повинне починатися з вищого керівництва, оскільки саме воно приймає стратегічне рішення про необхідність розробки СМЯ. Найбільший ефект досягається,

якщо навчання проходить перевірку зверху вниз: керівники підприємства - керівники структурних підрозділів - співробітники.

Упровадження СМЯ припускає, що кожен співробітник організації повинний нести відповідальність за результати своєї праці.

Етап 3. Визначення цілей.

На цьому етапі визначаються стратегія і цілі в області якості на основі аналізу місії організації (філософії її існування, стратегічної мети, принципового призначення, у силу яких вона відрізняється від інших організацій і в рамках яких визначає характер своїх дій) і бачення (яке можна визначити як інтегральне представлення вищого керівництва про стан і можливість бізнесу стосовно до довгострокової діяльності організації).

Етап 4. Самооцінка в організації.

Варто використовувати діагностичну самооцінку (критичний самоаналіз) разом з бенчмаркінгом (порівняння з іншими) як необхідний інструмент управління. При цьому основну увагу рекомендується звертати на пошук причин недоліків і прорахунків у роботі.

Необхідно критично проаналізувати діючі процеси і процедури незалежно від того, документовані вони чи ні, а також сформовану діяльність в області якості, і порівняти результати з вимогами ІСО 9001. Мабуть, головне тут - оцінити процес поліпшення роботи, як основну характеристику ефективності СМЯ.

Реалізація процесного підходу починається з ідентифікації процесів - етап 5.

Етап 6. Розробка плану усунення невідповідностей.

Необхідно визначити дії і ресурси, які потрібні для усунення невідповідностей, виявлених на етапі 4. Встановити відповідальність і розробити календарний план виконання необхідних робіт.

Також необхідно розробити процеси, ідентифіковані на етапі 5, переглянути існуючі процедури, де це необхідно, і підготувати документацію СМЯ.

Етап 7. Упровадження системи менеджменту якості. Упровадження повинне включати наступні етапи:

- затвердження структури служби керування якістю;
- впровадження в дію розроблених документів;
- поширення документації СМЯ серед користувачів;
- проведення ознайомлювальних занять у підрозділах для інформування співробітників про нові вимоги;
- проведення внутрішніх аудитів і самооцінка;
- реалізація коригувальних і попереджуючих дій;
- проведення навчання і підготовки компетентного персоналу [15].

При впровадженні комплексної системи управління якістю на заводі не варто боятися помилок, що є цілком природнім явищем. Проте існує ряд типових помилок при створенні і впровадженні системи якості на підприємствах, яких можна запобігти. Розглянемо їх докладніше.

1. Огородження директора від прийняття рішень по системі якості (СЯ). Створення СЯ як автономно діючого аналогу «старої»

системи управління якістю підприємства без перегляду всієї системи управління підприємством. Нерозуміння принципової новизни СЯ - як системи якісного менеджменту (ефективного управління) заводом.

2. Призначення на посаду «відповідального представника керівництва в області якості» не з числа вищого керівництва (начальника ВТК, служби стандартизації і т.д.) чи покладання цих обов'язків на діючих заступників директора (головного інженера, зам. по виробництву, комерційного директора і т.д.). Їхнє завантаження і спосіб мислення ніколи не дозволять реально зайнятися СЯ не тільки їм самим, але й іншим співробітникам підприємства.

3. Не використання всього комплексу стандартів ІСО серій 9000, 10000, в області СЯ, розробки і виробництва продукції, а також відповідної науково-методичної літератури.

4. Не проведення на етапі розробки СЯ навчання всіх керівників підприємства, служб і підрозділів по СЯ, у тому числі в сторонніх Навчальних

центрах систем сертифікації. Направлення на навчання тільки внутрішніх аудиторів і рядових співробітників служби якості. Нерегулярність і не загальне охоплення внутрішнього навчання. Формальне навчання, без здачі об'єктивних іспитів фахівцями всіх рівнів.

5. Відрив процесу розробки документів СЯ від реальної виробничої діяльності. Застосування формальних підходів при розробці документів СЯ:

- 1) «косметична» доробка існуючої системи якості;
- 2) застосування готових (типових) документів системи якості, узятих з інших підприємств, у консультантів - без кваліфікованого адаптування їх до реального виробництва;
- 3) доручення розробки документів СЯ винятково відділу якості;
- 4) розробка документів СЯ підрозділами без попереднього навчання з твердим і об'єктивним іспитом.

5) нетворчий підхід до написання документів СЯ, коли неможливо написати організаційний документ чи процедуру СЯ керівником підрозділу так, як треба його підрозділу для реального ефективного управління діяльністю його підрозділу, включаючи управління всіма ресурсами і забезпечення безконфліктного взаємозв'язку з іншими підрозділами [35].

6. Неefективні процедури розробки, оформлення (без застосування ЕОМ) і внесення змін у документи СЯ, що приводять до консерватизму, не актуальності документів СЯ («потрійному стандарту - думаємо одне, пишемо інше, а робимо третє»). Надання права на внесення змін у документи СЯ винятково відділу якості.

7. Нечіткі, незрозумілі, неконкретні, недохідливі цілі і задачі в політиці підприємства в області якості.

8. Сприйняття зауважень і невідповідностей, виявлених при аудитах СЯ як єдино існуючі на підприємстві, а не як результат обмеженої вибіркової перевірки. Формальне проведення внутрішніх перевірок. Негативне відношення до виявлених невідповідностей. Відсутність ініціативи по виявленню невідповідностей з боку самих співробітників підрозділів.

Нерозуміння того, що виявлення невідповідностей і проведення відповідних коригувальних і попереджуючих дій, тобто запуск механізму постійного «самоочищення» і самовдосконалення – одне з найважливіших положень СЯ.

9. Відсутність застосування навіть найпростіших статистичних методів.

10. Планування і проведення коригувальних дій без рішення суті проблем (із забезпеченням попередження виникнення цих проблем у майбутньому).

11. У витратах на якість не враховуються реальні втрати через «погану якість»:

- загублені замовлення через неоперативне управління підприємством і реагування на зміни ринку збуту, недостатньої репутації підприємства в споживачів і т.д.;

- втрати через використання сировини, матеріалів і комплектуючих низької якості;

- втрати через збої в роботі технологічного устаткування;

- витрат, породжених багаторазовими переробками і т.д.

12. Установлення статусу служби якості нижче 3-го рівня.

13. Ускладнений допуск фахівців служби якості до прийняття рішень про розподіл фінансових засобів, премій, участі в конференціях, семінарах по якості.

14. Не виписуються журнали і книги по якості.

15. Постійне протиставлення виробничої діяльності роботі з побудови СЯ, поділ планів розвитку виробництва і СЯ. Нерозуміння того, що СЯ повинна насамперед служити підвищенню ефективності виробництва.

16. Побудова СЯ не погоджується з питаннями автоматизації управлінської діяльності заводу, із проектним стилем управління, із трудовими відносинами, з організаційною структурою підприємства, з управлінням виробничими процесами. Нерозуміння того, що концептуальною

основою сімейства ІСО 9001 є забезпечення всілякої керованості всіх процесів і ресурсів, а також їхнє постійне поліпшення.

17. Постановка мети впровадження СЯ - тільки для одержання сертифіката (ліцензії), для укладання нових договорів, перемог у тендерах (конкурсах). Нерозуміння того, що СЯ - основа (методологія) удосконалювання загальної системи управління підприємством.

18. На підприємстві не створюється середовище, сприятливе для стимулювання в працівників прагнення постійно поліпшувати роботу свою і своїх колег.

19. Під підвищенням якості розуміється тільки підвищення якості продукції, а не всіх процесів і ресурсів і забезпечення відповідності мінливим вимогам замовника і споживача [35].

3.3. Розробка комплексу заходів щодо протидії ризикам

На основі результатів досліджень, встановлено, що під антикризовим управлінням варто розуміти таке управління, яке здатне попереджувати кризові ситуації в виробничо-господарській діяльності підприємства, утримувати його функціонування в період кризових явищ й виводити з кризового стану з мінімальними втратами і найменш негативними наслідками та забезпечувати нормальне функціонування підприємства після виходу з даних загроз. На основі інтегрованого підходу процес антикризового управління ВМЗ “Мотор Січ” має включати такий механізм (рис. 3.3).

Найважливіший етап управління кризовими ситуаціями з метою їх подолання є постійне діагностування впливу середовищ підприємства з метою попередження чи раннього виявлення загрози кризи, а також попередня діагностика чинників виникнення кризової ситуації на підприємстві.

При аналізі середовища підприємства необхідно включати аналіз забезпеченості фінансами й матеріальними ресурсами, організації виробництва та збуту продукції, етапів життєвого циклу розвитку продукту, організаційної структури, кадрового потенціалу та можливостей кар’єрного зростання особового складу підприємства та ін. (рис. 3.4).

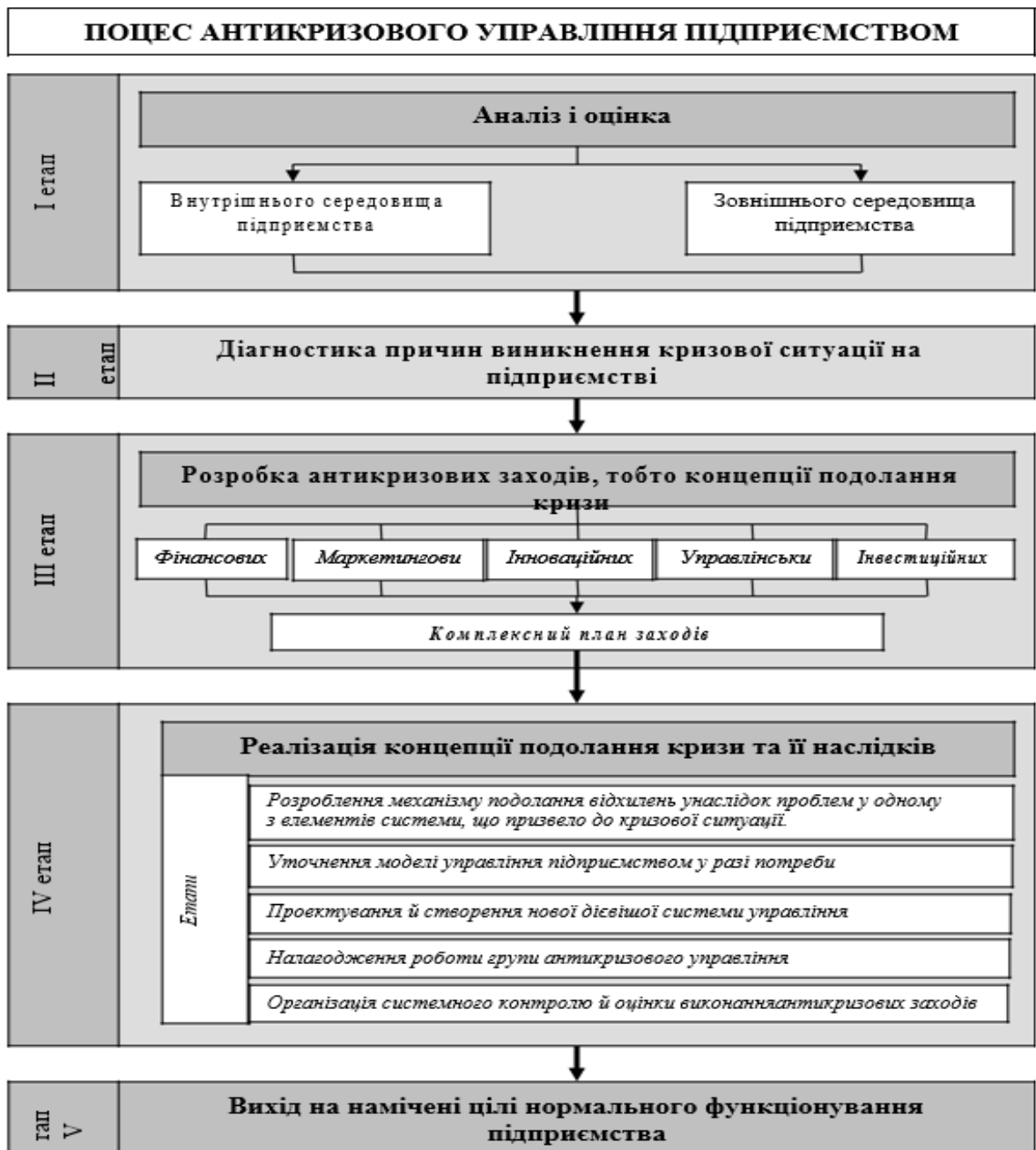


Рисунок 3.3 – Організаційний механізм антикризового управління
ВМЗ “Мотор Січ”



Рисунок 3.4 – Складові аналізу й оцінювання внутрішнього середовища ВМЗ “Мотор Січ”

Наступним етапом антикризового управління з метою подолання кризових явищ є діагностика виникнення кризових явищ на підприємстві. Діагностика не є чимось новим у розвитку економіки вітчизняних підприємств. Від визначення й оцінювання стану функціонування суб’єктів економічного процесу залежить розроблення комплексу профілактичних заходів, рекомендацій і процедур, спрямованих на поліпшення цього стану, або попередження несприятливих для його функціонування ситуацій і подій у невизначеному ринковому середовищі. Це обумовлює вагомість формування концептуальної основи діагностування (рис. 3.5).

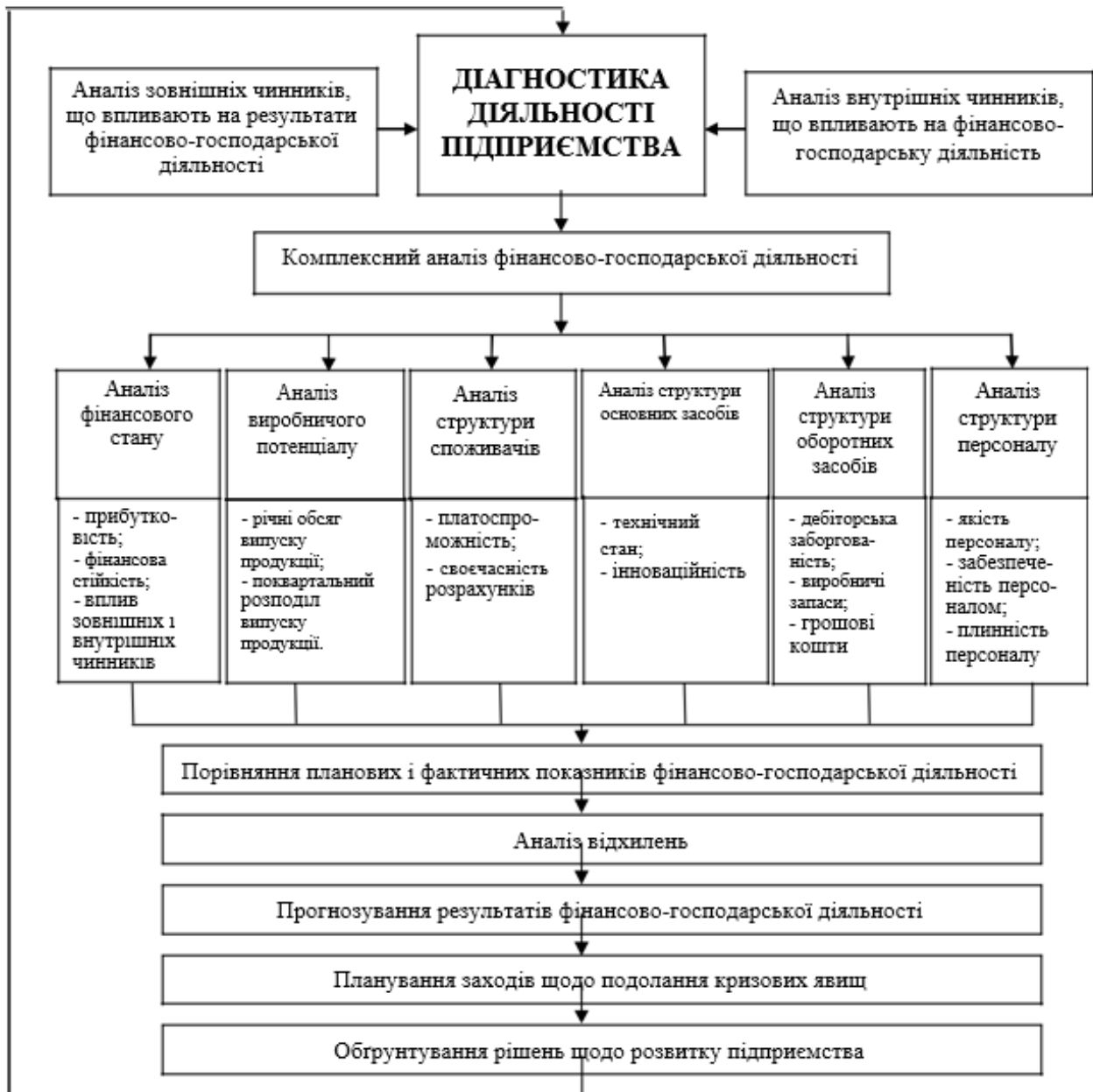


Рисунок 3.5 – Схема діагностики кризових явищ ВМЗ “Мотор Січ”

На ВМЗ “Мотор Січ” поділяють отриману у результаті дослідження інформації на два блоки:

- 1) вплив чинників на підприємство;
- 2) динамічні характеристики діяльності підприємства, тобто його розвиток у часі.

Такий поділ дає можливість зібрати всю необхідну інформацію про поточний стан підприємства, а також про перспективи його розвитку.

Отримані результати аналізу показників фінансово-господарської діяльності ВМЗ “Мотор Січ” доцільно порівняти з плановими, оскільки неможливо здійснювати будь-яке управління, а тим паче антикризового спрямування. Водночас діагностика є висхідним моментом прогнозування, оскільки без чіткого й достовірного констатування фактичного стану немає змоги провести оцінку альтернативи розвитку підприємства.

Зауважимо, що аналізування можливих відхилень – це, насамперед, факторний аналіз, а його ціль полягає у визначенні й детальному оцінюванні кожної причини, кожного фактора, що можуть призвести до виникнення відхилень. Для оперативного антикризового управління необхідно виявити причини відхилень, тобто які саме відхилення, якими факторами викликані, встановити відповідальність за те, що відбулося, і, головне, визначити і прийняти заходи подолання кризових явищ.

Так, для оцінювання можна використовувати економіко-математичний метод. Основним завданням є знаходження аналітичного виразу, що якнайкраще відбиває зв’язок факторних ознак із результативною ознакою.

Для оцінювання факторів на фінанси підприємств можна використовувати три факторну модель Дюпона. Основним завданням є дослідження факторів і їх максимального й мінімального аспектів на результуючу ознаку.

Отже, тільки комплексний підхід до діагностики фінансових результатів, що негативно впливає на результати діяльності ВМЗ “Мотор Січ”, а на основі діагностики можна буде розробити шляхи виходу з кризової ситуації, що склалася.

Звичайно, захисну й наступальну тактики необхідно використовувати на ВМЗ “Мотор Січ” залежно від глибини кризи, але їх необхідно адаптувати до специфіки діяльності даних підприємств.

Адже ВМЗ “Мотор Січ” скорочення витрат, персоналу, виробництва й збуту, а також закриття підрозділів може привести до аварійних ситуацій із непередбачуваними наслідками, тому що основне завдання даного заводу –

виконання чіткості договірних зобов'язань перед споживачами. Тому захисна тактика може ґрунтуватися на оптимізації витрат, укрупненні підрозділів та здійсненні діяльності в межах підписаних договорів. Що ж до наступальної тактики, то необхідно здійснювати активний маркетинг – підключати нових споживачів, модернізувати основні фонди, термін служби яких перевищує 30–40 років, удосконалювати систему управління, впроваджувати нові технології. Адже джерела фінансування для даного заводу є масштабними, адже дана галузь розвивається надзвичайно динамічно із високими темпами розвитку, що як наслідок забезпечить високі прибутки.

Слід відзначити, що коли криза вже позаду, важливим є об'єктивний, неупереджений аналіз її результатів, рівень підтвердження прогнозів, що здійснювалися, й ефективності заходів, що приймалися. Це необхідно не тільки для того, щоб зробити висновки на майбутнє й поповнити банк знань про кризи, а й краще передбачати майбутні кризові явища або навіть кризи і шляхи виходу з них.

Для компанії ВМЗ “Мотор Січ” важливим є безпосередньо процес реалізації концепції подолання кризи та її наслідків, що передбачає:

- розроблення механізму подолання відхилень унаслідок виходу з ладу одного з елементів системи, що призвело до кризової ситуації;
- уточнення моделі управління в разі необхідності;
- створення інноваційної системи управління;
- налагодження роботи групи антикризового управління;
- організація систематичного контролю й оцінювання антикризових заходів.

Щоб усі названі етапи антикризового управління ВМЗ “Мотор Січ” були впроваджені в дію і при цьому були отримані успішні результати в стислі терміни і з мінімальними ресурсами, насамперед необхідно застосувати такі орієнтири розвитку (рис. 3.6).

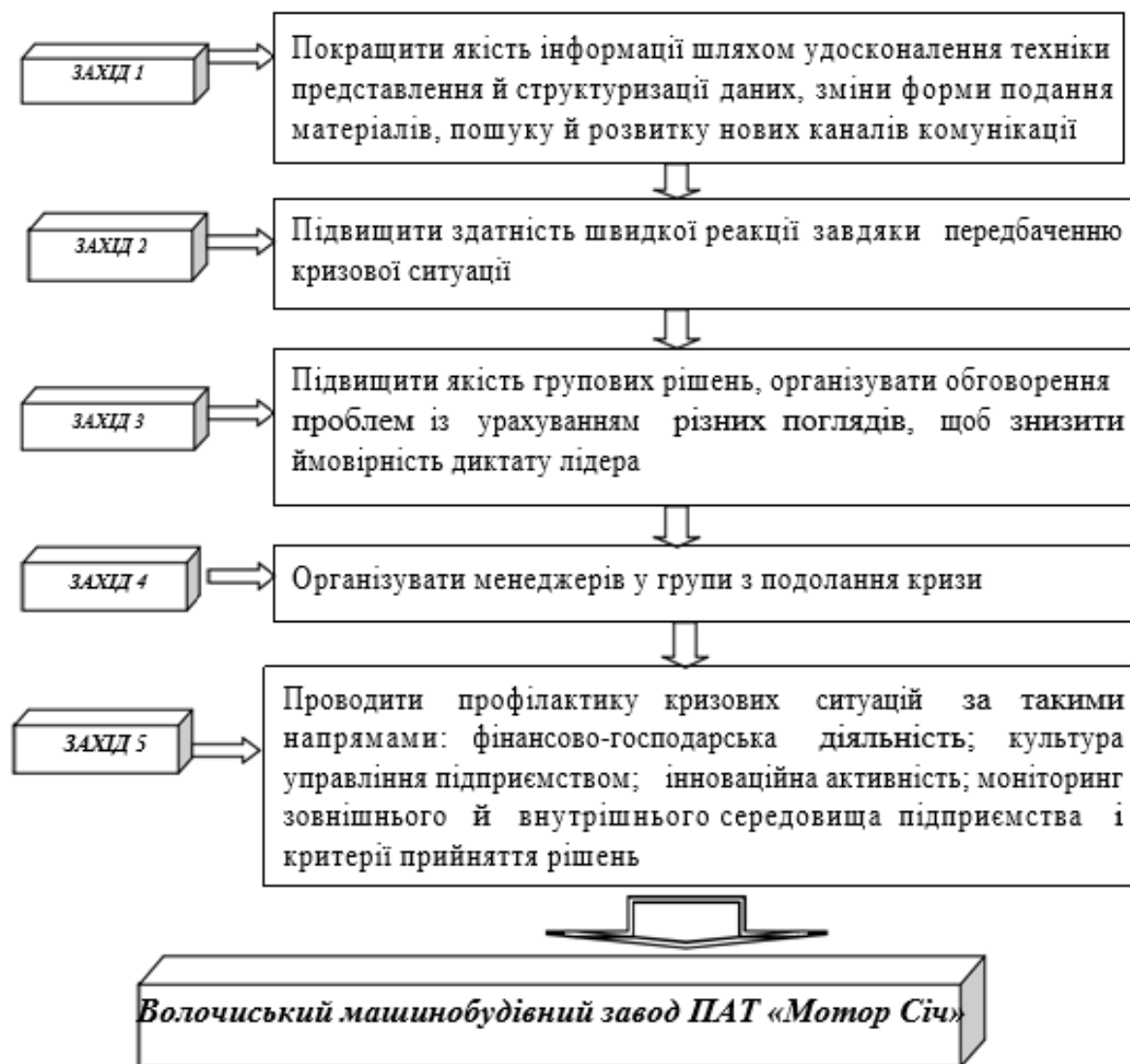


Рисунок 3.6 – Комплекс заходів щодо протидії ризикам на Волочиському машинобудівному заводі “Мотор Січ”

Отже, для протидії труднощам кризового періоду, підприємство має володіти запасом необхідних виробничих технологій та набором сучасних інформаційних технологій із метою вчасної обробки й передачі інформації, покращувати якість комунікацій для подолання невизначеності. Необхідно застосовувати нові технології (від виробничих до технологій стратегічного розвитку), що дають змогу підвищити продуктивність праці. Керівництво підприємства має зосереджувати зусилля на рівень підготовки кадрів, прищеплювати працівникам навички системної роботи та враховувати їх думку в прийнятті рішень.

3.4. Висновки до третього розділу

В третьому розділі запропоновані пропозиції щодо вдосконалення ефективності системи методів управління якістю на Волочиському машинобудівному заводі.

В результаті проведеного аналізу управління якістю продукції, було виділено ряд проблем, що перешкоджають успішному функціонуванню системи менеджменту якості на Волочиському машинобудівному заводі:

- відсутнє повне залучення співробітників до процесу впровадження системи менеджменту якості на виробництві. Відсутня дієва система індивідуальних і колективних систем мотивації рядових співробітників;
- моральний і фізичний знос устаткування перешкоджає випуску якісної продукції;
- покращення задоволеності споживачів через визначення необхідних вимог до виробленої продукції;
- відсутність внутрішньодержавних стандартів якості для продукції.

Визначили головні шляхи поліпшення системи управління якістю продукції:

- Підвищити якість продукції.
- Удосконалити виробництво, провести модернізацію і ремонт обладнання.
- Розробити систему взаємодії з публічними органами України, які відповідають за стандартизацію.

Пропонується ввести в дію нову технологію виготовлення підшипників ковзання, що забезпечить підвищення якості зчеплення бабіту зі сталевую підкладкою за рахунок нанесення проміжного шару й застосування припрацювальних покриттів. Це дозволить істотно збільшити ресурс роботи підшипників і в цілому - виробів.

Для покращення системи управління якістю на ВМЗ запропоновано розробити систему взаємодії з ДП «УкрНДНЦ», що дасть можливість у

впровадженні вже існуючих національних та міжнародних стандартів якості вироблюваної продукції, а також її сертифікації.

Також запропоновано, разом із діючою системою управління якості, на заводі доцільно створити систему аналізу якості керівництвом підприємства. Така система є ефективним управлінським інструментом на підприємстві, який дозволяє ліквідувати непогодженість у діях відділів, налагодити комунікації, поліпшити взаємодія з зовнішніми організаціями.

Запропоновано процес антикризового управління ВМЗ “Мотор Січ”.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1 Вплив машинобудівних підприємств на навколишнє середовище

Розвиток науково-технічної революції та пов'язані з нею грандіозні масштаби виробничої діяльності людини привели до великих позитивних перетворень в світі - створенню потужного промислового і сільськогосподарського потенціалу, широкому розвитку всіх видів транспорту, створення систем штучного клімату. Разом з тим різко погіршився стан навколишнього середовища [38].

Зростання економічної активності індустріальних галузей на фоні експлуатації старого енергоємного обладнання та за умови недостатнього поновлювання фондів природоохоронного призначення, недостатнього оснащення очисними спорудами та постійного порушення підприємствами технологічних режимів експлуатації установок з очистки пилогазоповітряної суміші призводить до погіршення стану навколишнього природного середовища.

Сучасний стан економіки України обумовлює факт нестачі у підприємств необхідних фінансових ресурсів для здійснення повноцінної природоохоронної діяльності. Але і за умови виходу з кризового становища промислове виробництво не можливе без негативного впливу на якісний стан довкілля.

Сучасне машинобудування розвивається на базі великих виробничих об'єднань, що включають цехи хімічної і механічної обробки металів, цехи покриттів, велике ливарне виробництво та інші. У процесі виробництва машин та устаткування широко використовують зварювальні роботи, механічну обробку металів, переробку неметалевих матеріалів, лакофарбові операції і т. д. [39].

Внутрішньозаводське енергетичне виробництво та інші процеси, пов'язані зі спалюванням палива - при спалюванні палива утворюються продукти згоряння, які несуться через димову трубу в повітря. В атмосферу потрапляють небезпечні для життя газоподібні і тверді речовини.

Ливарні цехи - входить в категорію найбільш небезпечних виробництв. Найбільш великими джерелами пило - і газовиділення в атмосферу в ливарних цехах є: вагранки, електродуги і індукційні печі, ділянки складування і переробки шихти і формувальних матеріалів; ділянки вибивання та очищення лиття. Металообробка конструкцій і окремих деталей - при обробці металоконструкцій утворюються металеві тирса, стружка і пил, які, в свою чергу, потрапляють у повітря, воду і ґрунт.

Зварювальне виробництво - в результаті зварювальних процесів в атмосферу викидаються шкідливі пари зварювальної аерозолі, марганець, мідь і кремній, пари оксидів цинку і заліза, фториди, оксиди азоту і найбільш небезпечний шестивалентний хром. Найбільші виділення шкідливих речовин характерні для процесу ручної зварки покритими електродами.

Гальванічне виробництво - одне з найнебезпечніших виробництв. Використовуються такі технологічні процеси, як нікелювання, цинкування, хромування, сріблення, міднення та інші. У гальванічних процесах для обробки та промивання деталей використовується великий об'єм води. Робочі розчини (електроліти) після закінчення процесу скидаються стічними водами в річки. У навколишнє середовище потрапляють найнебезпечніші речовини - ртуть, свинець, кадмій, вісмут, нікель, цинк та ін.

Лакофарбове виробництво - теж є дуже небезпечним. До складу лаків і фарб, використовуваних у технологічних процесах, входить близько 40 шкідливих речовин - це все той же свинець, дихлоретан, гексаметилендіамін, ін.

Цехи виробництва неметалічних матеріалів. У машинобудуванні широке застосування знаходять склопластики, які містять скловолокнистий наповнювач і сполучні смоли (ненасичені полієфірні, фенолоформальдегідні і епоксидні). При виробництві ебонітових виробів у вентиляційну систему потрапляють діоксид сірки, оксид вуглецю, пари бензину, толуолу, гліцерину, пил. Особливо багато шкідливих викидів відбувається в процесі виробництва пластмас, синтетичних волокон і т. д.

Термічні цехи. Вентиляційне повітря, що викидається з термічних цехів, зазвичай забруднений парами і продуктами горіння масла, аміаком, ціанистим воднем та іншими речовинами, які надходять в систему місцевої витяжної вентиляції від ванн і агрегатів для термічної обробки. Джерелами забруднень в термічних цехах є також нагрівальні печі, що працюють на рідкому і газоподібному паливі. Продукти згорання палива з печей звичайно викидаються в атмосферу через труби без спеціальної очистки [39].

Шкідливі речовини, які виливаються в воду, викидаються в повітря і викидаються у вигляді твердих відходів, вкрай негативно відбиваються на стані навколишнього середовища та впливають на здоров'я населення. Небезпечні відходи мають канцерогенну, токсичну, мутагенну і алергенні властивостями. Вони можуть викликати у людини злоякісні утворення, мутацію, народження хворих дітей, різні алергічні захворювання. У забруднених водоймах гине риба, порушується екосистема.

4.2 Екологічна складова соціальної відповідальності машинобудівного підприємства

На сучасному етапі серед багатьох проблем, які постають перед вітчизняними машинобудівними підприємствами важливе місце посідає свідомі і мотивована участь у різноманітних заходах, спрямованих на попередження та мінімізацію негативних впливів на навколишнє середовище, раціональне природокористування, економію сировинних і енергетичних ресурсів у процесі господарської діяльності. Важливим є залучення відходів у господарський обіг, попередження аварійних та надзвичайних ситуацій, підтримку заходів з охорони здоров'я, збереженню культурно-історичної спадщини, біорізноманіття та ін.

У найбільш важливих міжнародних документах останнього десятиліття, присвячених проблемам навколишнього середовища і гармонійного розвитку суспільства, велика увага приділяється формуванню екологічної відповідальності, екологічної свідомості, мислення та культури. Україна формує зважених екологічну політику з урахуванням основних принципів міжнародної екологічної політики. У 1991 був прийнятий Закон України «Про охорону

навколишнього природного середовища» в якому зокрема зазначалося що, екологічна безпека є такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей.

Підприємства, установи та організації, діяльність яких пов'язана з шкідливим впливом на навколишнє середовище, незалежно від часу введення їх у дію повинні бути обладнані спорудами, обладнанням та пристроями для очищення викидів і скидів або їх знешкодження, зменшення впливу шкідливих факторів, а також приладами контролю за кількістю і складом забруднюючих речовин та за характеристиками шкідливих факторів [40].

На машинобудівних підприємствах джерелами викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря є технологічне обладнання й агрегати, що застосовуються у виробництві заготовок, у ковальсько-пресових, термічних, гальванічних, механоскладальних, зварювальних, лакофарбових і ливарних цехах.

Частка підприємств машинобудування в загальному обсязі викидів шкідливих речовин в атмосферу не перевищує 3%. Однією із причин забруднення навколишнього середовища підприємствами машинобудування є неочищені стічні води, що скидаються у водоймища й порушують біорівновагу. У складі стічних вод машинобудівних заводів переважають:

- кремнезем, оксиди заліза, алюмінію, кальцію, магнію (виробництво литва);
- мастила й окалина (прокатне виробництво);
- кальцинована сода, фосфат натрію, триетаноламін, металевий та абразивний пил, мінеральні мастила (механічне виробництво);
- ціаніди, сірчана та азотна кислоти, мідь, нікель, олово, хром, цинк (гальванічне і лакофарбове виробництво).

Для українських машинобудівних підприємств екологічна відповідальність є складовою корпоративної соціальної відповідальності [41].

У галузі охорони навколишнього середовища і підвищення енерго ефективності завданнями машинобудівних підприємств є мінімізація впливу на навколишнє середовище і робити все можливе, щоб умови життя в містах і селах, де працюють підприємства були комфортними і безпечними.

З 22 по 24 квітня 2015 року 22 квітня 2015 року в Києві пройшов екологічний форум «Довкілля для України». Восьмий рік поспіль Форум проходить при підтримці Кабінету Міністрів України і Міністерства екології та природних ресурсів України. В рамках Міжнародного екологічного форуму відбудеться VIII міжнародна виставка «ДОВКІЛЛЯ», яка з року в рік розширює екологічну тематику, конференц-програму і була атестована Всесвітньою асоціацією виставкового бізнесу (UFI) та отримала статус «Захід, затверджений UFI», завдяки чому Форум вийшов на якісно новий, світовий рівень.

В рамках Форуму відбулася конференція «Євроінтеграція та національна екологічна політика» у якій взяли участь вищі посадові особи держави, запрошені іноземні гості, представники екологічної громадськості, ЗМІ. Участь у роботі Форуму взяли представники Волочиського машинобудівного заводу. Участь у роботі Форуму це можливість поділитися досвідом, перейняти найкращі ідеї, передові технології і ознайомитися з сучасними тенденціями у сфері екології та природоохоронної діяльності.

ВМЗ сучасне підприємство, яке проводить екологічну модернізацію і прагне відповідати всім європейським стандартам в усіх напрямках діяльності, а також бути одночасно конкурентним і безпечним з точки зору екології [42].

Машинобудівні підприємства України розробляють і впроваджують природоохоронні програми. Підприємства послідовно домагаються скорочення впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище, а також прагнуть забезпечити сприятливе середовище проживання для населення міст присутності.

Екологічна стратегія розвитку ВМЗ базується на комплексній програмі реконструкції і модернізації виробництва з впровадженням нових екологічно чистих технологій з урахуванням комплексу природоохоронних заходів.

Фахівцями підприємства за участю провідних наукових центрів України розроблена довгострокова природоохоронна програма, яка зачіпає всі основні переділи виробництва. Її реалізація дозволить істотно знизити викиди забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище з урахуванням зростання виробництва продукції.

Підприємство безперервно удосконалює систему управління навколишнім середовищем, розглядаючи її як одну з умов конкурентоспроможності продукції.

Для реалізації цього напрямку завод бере на себе зобов'язання:

- впроваджувати передові технології і модернізувати існуючі процеси виробництва, передбачаючи зниження негативного впливу на навколишнє середовище;

- безперервно вдосконалювати систему екологічного менеджменту;

- при розробці інвестиційних проектів проводити кількісну оцінку впливу на навколишнє середовище і здоров'я, використовуючи доступні методи;

- оптимізувати виробничі процеси, домагається енергозбереження, зниження питомого споживання природних ресурсів, знешкодження та використання відходів;

- вести відкритий діалог з усіма зацікавленими сторонами про екологічні аспекти розвитку заводу.

На підприємстві повністю вирішені питання використання таких відходів виробництва як окалина, зварювальний шлак.

Для Волочиського машинобудівного заводу робота із захисту навколишнього середовища, охорони здоров'я людей – це процес постійний і завжди пріоритетний.

Керівництво заводу усвідомлює свою відповідальність за якість життя на Хмельниччині. Завод вкладає значні інвестиції в екологічні проекти.

Цілі і стратегії в області екології комбінату: незважаючи на труднощі, продовжувати екологічну модернізацію виробництва і за рахунок цього послідовно знижувати негативний вплив на навколишнє середовище.

Аналізування діяльності ВМЗ з впровадження програм спрямованих на попередження та мінімізацію негативних впливів на навколишнє середовище, раціональне природокористування, економію сировинних і енергетичних ресурсів показую, що українські машинобудівні підприємства достатньо відповідально ставляться до проблем охорони навколишнього середовища.

Однак, ці кращі практики треба поширювати на діяльність якомога більшої кількості українських машинобудівних підприємств.

Можна зробити висновок, що в Україні як на рівні державного законодавчого регулювання так і на рівні громадських організацій проводиться певна робота, спрямована на вирішення проблем охорони навколишнього середовища. Ряд машинобудівних підприємств проводять комплекс заходів і роблять ініціативи, спрямовані на підвищення відповідальності за стан довкілля, сприяти розвитку та поширенню екологічно безпечних технологій. Однак, ці заходи носять епізодичний несистемний характер.

Тому завдання цілеспрямованого підвищення рівня екологічної відповідальності як важливої складової соціальної відповідальності бізнесу набувають особливої

актуальності, і знаходять характер національної значущості. Для ефективної реалізації проектів машинобудівних підприємств в екологічній сфері необхідна державна підтримка, істотне підвищення екологічної свідомості населення, розвиток співробітництва підприємств з місцевими громадами в регіонах присутності інвестує значні кошти в модернізацію промислових підприємств. Висока екологічна культура повинна стати невід'ємною частиною життя кожного жителя країни.

4.3. Джерела забруднення атмосферного повітря машинобудівними підприємствами

Екологічної безпеки виробництва можна досягти шляхом технічних методів. Одним із них є очищення шкідливих викидів. Однак цей шлях недостатньо ефективний, оскільки не завжди вдається повністю припинити

надходження шкідливих речовин в біосферу. Використання очисних споруд, навіть найефективніших, різко скорочує рівень забруднення навколишнього середовища, та не розв'язує цієї проблеми повністю, так як в процесі функціонування цих установок також утворюються відходи, хоча і в меншому обсязі, але з підвищеною концентрацією шкідливих речовин.

Основними шкідливими виділеннями в ковальсько-пресових цехах, крім теплоти, є продукти горіння, які вміщують окис вуглецю, сірчаний газ і дим. Кількість пилу в повітрі ковальського цеху складає від 3 до 8 мг/м³, повітрообмін визначається із умов розбавлення СО і поглинання надлишків теплоти. Кількість оксиду вуглецю, який виділяється в процесі горіння палива, коливається в межах 40-80 г/кг. Повітрообмін визначається із розрахунку подачі стиснутого повітря в об'єм 475 м³/год. на 1кг палива.

В ковальсько-пресових цехах біля нагрівальних печей в момент завантаження і вивантаження деталей робітники опромінюються з інтенсивністю 2-5 кал/см² хв. Для зменшення теплового навантаження біля завантажувальних отворів проектують захисні ланцюгові або водяні завіси, а також повітряне душення робочих місць.

В термічному цеху основними шкідливостями є: тепло від гарячих поверхонь печі і нагрітих виробів; випромінювання з відкритих отворів нагрівальних печей, від розжарених кришок і стінок; оксид вуглецю при неповному згорянні палива і витрати газу в робоче приміщення; пари і пил від печей при закалюванні виробів. Середні концентрації оксиду вуглецю при природному провітрюванні такі: в печах, які працюють на рідкому паливі влітку 0,01-0,015 мг/л; взимку 0,018-0,025 мг/л; в печах, які працюють на газоподібному паливі, влітку 0,005-0,007 мг/л; при застосуванні змішаного газу 0,007-0,018 мг/л. Більш високі концентрації оксиду вуглецю в повітрі термічних цехів спостерігаються в холодний період року, коли природний повітрообмін зменшується при закриванні воріт. Повітрообмін, який достатній для розведення СО і доведення до гранично допустимих концентрацій складає 0,03 мг/л. При наявності місцевих відсмоктувачів від печей кількість тепловиділень в цеху

становить 40-50 % теплоти, яка видаляється при спалюванні палива, а при видаленні забруднених газів через борови-30-35% .

Електричне дугове зварювання супроводжується виділенням в повітря теплоти, пилу і газу. Кількість пилу, окислів марганцю і двоокису кремнію, які виділяються на 1кг спаленого електроду 20-41 г. Вміст в повітрі оксиду марганцю допускається не більше $0,3 \text{ мг/м}^3$, а двоокису кремнію не більше 2 мг/м^3 . Гранично допустиму норму пилу рекомендується для електродів марки ЦМ-7 приймати 4 мг/м^3 , для електродів марки УОНІ-13/46 - 10 мг/м^3 . Зварювальний пил під дією теплових струменів від зварювальної дуги і нагрітого металу піднімається вгору. Висота, на якій спостерігається максимальна концентрація пилу, є оптимальною для облаштування витяжки. В зварювальних цехах для видалення пилу і газів треба облаштовувати місцеві відсмоктувачі. Зварювальний пил і газу, які видаляються в місцях зварювання, від яких не можна провести місцеву вентиляцію, забезпечуються загальною обмінною вентиляцією.

Повітря, яке відсмоктується місцевими витяжними установками, повинно очищатися від фарбового пилу і аерозолів мокрим способом в гідрофільтрах. Форсунки в гідрофільтрах треба розташовувати так, щоб факел води спрямовувався проти потоку повітря і при цьому повинна передбачатися дворазова промивка повітря розпиленою водою. В гідрофільтрах рекомендується застосовувати чотириходовий сепаратор з кутом повороту 120° . Розміри гідрофільтру визначаються із розрахунку проходження повітря через зрошувальний простір зі швидкістю 4-5 м/с. Витрата води, розпиленої форсунками, приймається із розрахунку $0,75-1 \text{ кг}$ на 1 м^3 повітря. Вода використовується рециркуляційна і надходить в форсунки насосами. Забруднену воду потрібно періодично очищати і замінити свіжою. Повітря, яке надходить в фарбувальну камеру взимку, необхідно підігрівати і подавати в робочу зону зі швидкістю не більше 0,3 м/с.

Джерелами забруднення повітря при роботі верстатів з застосуванням охолоджуючих різців є мінеральні масла, емульсії. При повному навантаженні

одного металорізального станка за зміну утворюється 40 - 300 г пилу чавуну, 20-150 г пилу кольорових металів, 300 г до 2 кг пилу пластмас. Механічна обробка металів спричиняє акустичне забруднення (90-110 дБ в механічних цехах, 115-130 дБ в ковальсько-пресових). При обробці заготовок абразивним інструментом виділяється абразивний пил. Хімічний склад пилу визначає його біологічну дію на організм. Він осідає на поверхні шкіряного покриву, потрапляє на слизові оболонки порожнини рота, очей, верхніх дихальних шляхів, заковтується з слиною в травний тракт, проникає в легені.

Традиційні схеми очистки димових газів (циклони або циклони і фільтри) не завжди дають бажаний результат, оскільки через димові труби все ж виділяється пил, особливо дрібнодисперсний. Для збільшення ступені вловлювання пилу в доповнення до існуючих повітроочисних пристроїв може бути використана конструкція, яка не вимагає великих капітальних вкладень. Очищаючи димові гази від механічних домішок, цей пристрій може вловлювати разом з ними і абсорбовані гази (оксиди сірки, азоту, вуглецю). Принцип дії пристрою полягає в тому, що димові гази, які вміщують вологу в вигляді пари, виходять з труби, відбиваються, втрачають швидкість і під дією сили тяжіння осаджуються на поверхню зрізаного конусу, а потім по лотку і водостічній трубці накопичуються в конденсаторному збірнику. Ефективність пристрою залежить від перепаду температур димових газів і навколишнього середовища.

Запобігання забруднення атмосфери твердими домішками може бути досягнуте або вдосконаленням технології виробничих процесів, або очисткою промислових викидів. Реалізація першого напрямку на сучасному етапі пов'язана з економічними або технічними труднощами. Імовірнішим є другий напрямок вирішення проблеми – очистка промислових викидів.

4.4 Шкідливі та небезпечні фактори машинобудівних підприємств

На машинобудівних заводах виробництво пов'язане з постійним впливом на працівників несприятливих умов. Шкідливі та небезпечні виробничі фактори нерозривно пов'язані між собою. ВФ — це ті фактори, які в результаті свого тривалого або короткочасного впливу на людину призводять до погіршення

стану його здоров'я або до травми. На виробництвах з такими умовами праці різні нещасні випадки відбуваються досить часто.

ВФ — це фактори, які, діючи на працівника, знижують його працездатність або призводять до різних захворювань, їх часто ще називають професійними хворобами. Варто зазначити, що межа між цими двома групами факторів досить умовна. При деяких умовах шкідливі виробничі фактори можуть стати небезпечними. Наприклад, підвищена вологість відноситься до несприятливих умов праці, вона може викликати різні захворювання дихальної системи. Якщо людині доводиться в таких умовах працювати з електричним струмом, то це стає вже занадто небезпечно, а не просто шкідливо.

Всі фактори на будь-якому підприємстві можуть мати різне походження. Часто можна стикатися з несприятливими умовами праці, які виникають з вини керівництва. Це питання потребує особливої уваги з боку перевіряючих органів. Хочеться сподіватися, що велика частина небезпечних факторів має природне походження, і людині просто необхідно вжити всі заходи, щоб їх вплив був мінімальним. Всі шкідливі виробничі фактори стандарт поділяє на наступні групи:

- Фізичні.
- Хімічні.
- Біологічні.
- Психофізіологічні, до яких можна віднести важкі та напружені умови праці.

Можна відзначити, що немає чіткої межі між шкідливими та небезпечними факторами, вона завжди умовна і в будь-який момент може бути зруйнована.

4.4.1 Джерела шкідливих хімічних факторів

На виробництві завжди є технологічні процеси, обладнання, які є джерелом виділення ВФ. До цих проваджень можна віднести:

- Очищення деталей за допомогою хімічних засобів.
- Фарбування устаткування.

- Зварювальні роботи.
- Процеси нанесення захисних антикорозійних покриттів.
- Обробку або переробку металів.

При здійсненні всіх цих процесів виділення шкідливих речовин неминуче, але, як правило, посилене їх утворення пов'язане з недотриманням технологій або невмілим їх використанням.

Речовини з цієї групи можна розрізняти за наступним категоріям:

1. За своїм впливом на організм людини шкідливі та небезпечні виробничі фактори хімічної природи поділяються на:

- Токсичні. Діють негативно на весь організм, наприклад чадний газ, ртуть, свинець.
- Дратівливі. Такі речовини, як ацетон, хлор, оксиди азоту викликають подразнення слизових оболонок.
- Канцерогенні. Оксиди хрому, берилій зі своїми з'єднаннями можуть призводити до розвитку ракових клітин.
- Викликають алергічні реакції.
- Мутагенні. Провокують зміни на рівні ДНК клітини.
- Впливають на репродуктивну функцію.

2. За способом надходження в організм:

- Через дихальну систему.
- Через ШКТ.
- Через шкіру та слизові оболонки.

Також дані шкідливі фактори виробничого середовища впливають різною мірою, залежно від чого серед них виділяють:

- Надзвичайно небезпечні.
- Небезпечні високою мірою.
- Помірно небезпечні.
- Малонебезпечні.

Якщо на заводах досить ефективно налагоджено використання засобів захисту, то робітники будуть піддаватися впливу небезпечних речовин в набагато меншому ступені.

4.4.2 Фізичні фактори

На машинобудівних заводах просто неможливо уникнути впливу деяких факторів. Серед них особливе місце займають:

- Температура, висока вологість і випромінювання.
- Електромагнітні поля.
- Лазерне і ультразвукове випромінювання.
- Вібрація.
- Сильний шум.
- Освітлення, яке може бути як занадто інтенсивним, так і недостатнім, що однаково шкідливо для зору.
- Вплив пилу і аерозолів.
- Заряджений повітря.
- Працюючі частини обладнання.

Кожен фактор окремо начебто і не становить особливої небезпеки для здоров'я людини при короткочасному впливі. Але часто працівник перебуває тривалий час у їх оточенні, та ще відразу декількох, тому їх вплив стає цілком відчутним.

4.4.3 Шум і його вплив на людину

На підприємствах, де в цехах стоять верстати та інше обладнання, без шуму, як правило, не обходиться. Постійно працює техніка видає гучні звуки, які можуть змінювати свою інтенсивність. Якщо людина змушений регулярно зазнавати такого впливу, то це негативно позначиться на його здоров'ї. Від сильного шуму починає боліти голова, підвищується тиск, знижується гострота слуху. Зрештою, від таких умов знижується працездатність, з'являється втома, знижується увага, а це вже може призвести до нещасного випадку. Керівники на подібних підприємствах повинні подбати про своїх працівників, щоб

постаратися хоч трохи зменшити негативний вплив шуму на організм. Для цього можна використовувати:

- Глушники шуму.
- Індивідуальні засоби захисту, наприклад навушники, беруші, шоломи.
- Виробляти звукоізоляцію галасливих місць з допомогою використання захисних кожухів, обладнання кабінок.
- Оздоблення приміщень звукопоглинаючими матеріалами.

Ці заходи допоможуть створити більш сприятливу обстановку для працівників.

4.4.4 Вплив вібрації та її усунення

Вібрація входить в перелік шкідливих виробничих факторів. Її можна класифікувати по декількох категоріях:

- За способом передачі: загальна і локальна.
- По своєму напрямку: вертикальна і горизонтальна.
- По часу дії: тимчасова і постійна.

В результаті постійного впливу даного фактора починає страждати не тільки нервова система, а й опорно-рухова, і система аналізаторів. Робітники, які змушені працювати в таких умовах, часто скаржаться на головні болі, запаморочення, заколисування.

Якщо додати ще і вплив супутніх чинників, таких як вологість, висока температура, шум, то це тільки посилює шкідливий вплив вібрації. Для захисту від неї можна запропонувати наступні заходи:

- Заміна обладнання на більш технологічне.
- Використання м'яких покриттів на вібруючих частинах приладів або устаткування.
- Установка агрегатів на ґрунтовий фундамент.

4.4.5 Фактори трудового процесу

До психофізіологічних факторів можна віднести тягар умов праці і його напруженість. Коли мова йде про важку працю, то мається на увазі:

- Велике навантаження на опорно-рухову, серцево-судинну, дихальну системи.
- Величина статичного навантаження.
- Число однакових рухів.
- Величина вантажів, які доводиться піднімати.
- Поза робітника під час виконання процесу.

Під напруженістю роботи мається на увазі навантаження на нервову систему, органи почуттів (більше аналізатори). Сюди можна віднести тривалу розумову роботу, монотонність виконуваних процесів, емоційні перевантаження. Все це шкідливі виробничі фактори, які, якщо розібратися, практично кожен з нас на своєму робочому місці відчуває в тій чи іншій мірі.

4.4.6 Захист працівників від небезпечних речовин

Незважаючи на всі заходи, спрямовані на нейтралізацію шкідливого впливу факторів, неможливо досягти ідеальних умов праці. Це не дозволяють зробити особливості технологічних процесів, продукція та сировина для її виготовлення. Тому для керівників захист від шкідливих виробничих факторів — це першочергове завдання. Керуватися при цьому необхідно наступними пріоритетами:

- Усунути небезпечний фактор або знизити ризик його впливу.
- Використовувати безпечні методи роботи.
- Здійснювати боротьбу з небезпечним фактором і його джерелом.
- Ефективно використовувати засоби індивідуального захисту.

Часто буває так, що всі вжиті заходи не можуть забезпечити повністю безпечні умови праці, в цих випадках без застосування ЗІЗ просто не обійтися. Серед них можна виділити наступні категорії, які найбільш поширені у використанні:

- Від вібрації можуть бути: рукавиці, надолонники, рукавички. Так як такий захист може знижувати ефективність праці за незручності роботи, то треба передбачати додаткові перерви.

- Навушники від шуму. Але вони можуть знижувати здатність людини орієнтуватися в просторі, провокувати головні болі через здавлювання.
- Респіратори і протигази. Тривалий час працювати в них дуже складно і незручно, тому слід шукати альтернативні засоби захисту.

Можна зробити висновок про те, що засоби індивідуального захисту, з одного боку, зменшують вплив шкідливих факторів, а з іншого — можуть створювати іншу небезпеку для здоров'я працівника.

4.5 Висновки до четвертого розділу

На сучасному етапі розвитку економіки України існують факти нестачі у підприємств необхідних фінансових ресурсів для здійснення повноцінної природоохоронної діяльності. Але і за умови виходу з кризового становища промислове виробництво не можливе без негативного впливу на якісний стан довкілля.

Сучасне машинобудування розвивається на базі великих виробничих об'єднань, що включають цехи хімічної і механічної обробки металів, цехи покриттів, велике ливарне виробництво та інші, які являються джерелами шкідливих речовин, які виливаються в воду, викидаються в повітря і викидаються у вигляді твердих відходів, що вкрай негативно відбивається на стані навколишнього середовища та впливає на здоров'я населення.

Тому перед вітчизняними машинобудівними підприємствами важливе місце посідає свідомі і мотивована участь у різноманітних заходах, спрямованих на попередження та мінімізацію негативних впливів на навколишнє середовище, раціональне природокористування, економію сировинних і енергетичних ресурсів у процесі господарської діяльності. Важливим є залучення відходів у господарський обіг, попередження аварійних та надзвичайних ситуацій, підтримку заходів з охорони здоров'я, збереження культурно-історичної спадщини, біорізноманіття та ін.

Для покращення навколишнього середовища завод бере на себе ряд зобов'язань:

- впроваджувати передові технології і модернізувати існуючі процеси виробництва;
- безперервно вдосконалювати систему екологічного менеджменту;
- при розробці інвестиційних проектів проводити кількісну оцінку впливу на навколишнє середовище і здоров'я, використовуючи доступні методи;
- оптимізувати виробничі процеси, покращити енергозбереження, знизити питоме споживання природних ресурсів, утилізація та використання відходів;
- вести відкритий діалог з усіма зацікавленими сторонами про екологічні аспекти розвитку заводу.

ВИСНОВКИ

В цивілізованому світі якість, багато в чому визначає конкурентоспроможність та є стратегічною комерційною складовою будь-якого виробництва, тому їй слід приділяти пріоритетну увагу на всіх рівнях управління.

Таким чином, управління якістю на підприємстві - це діяльність щодо забезпечення проектування, виготовлення і реалізації товарів, які мають досить високий ступень корисності і задовольняють запити споживачів.

На Волочиському машинобудівному заводі Публічного акціонерного товариства «Мотор січ» немає відділу маркетингу і немає спеціального органу, який би займався управлінням якістю продукції. Всіма цими питаннями займається фахівець з економічного відділу.

Однак на підприємстві існують перевірки функціонування системи якості, які можуть проводитися постачальником (внутрішні перевірки), його замовниками (другою стороною) і незалежними органами (третьою стороною).

Безкомпромісне дотримання найвищих стандартів виробництва реалізується за рахунок впровадження системи безпеки продукції та застосування ефективної системи управління якістю. На кожному майданчику підприємства діє атестована технологічна лабораторія, що контролює усі етапи виробничого процесу, починаючи від надходження сировини і закінчуючи зберіганням готової продукції. Для проведення внутрішніх перевірок на підприємстві розробляється нормативно-методичний документ (стандарт, інструкція) і складається план проведення перевірок, зазвичай на рік.

На підприємстві розроблена, упроваджена і ефективно діє система управління якістю продукції, яка є частиною загальної системи управління виробництвом. Сьогодні система управління якістю включає всі елементи, регламентовані національними і міжнародними стандартами в цій області.

Діяльність з контролю якості, інспекціям і ведення звітності відбита в Планах якості. Всі роботи з виготовлення і розробки продукції плануються і управляються.

Аналіз системи управління якістю Волочиський машинобудівний завод базувався на визначенні того, наскільки вона сприяє досягненню цілей підприємства до виконання відповідних завдань. На підприємстві запропоновано ввести в дію нову технологію виготовлення підшипників ковзання, що дасть можливість підвищити ресурс роботи виробів. Також була розроблена система взаємодії органів стандартизації публічного сектору держави з об'єктом дослідження та запропонований механізм співпраці по створенню та затвердженню стандартів на продукцію Волочиського машинобудівного заводу, яка буде відповідати рекомендаціям стандартів ІСО 9001.

Для протидії труднощам кризового періоду на ВМЗ “Мотор Січ” пропонується: 1) підвищити рівень якості інформаційної складової на основі удосконалення технічних засобів; 2) вміти передбачати на основі симптом кризової ситуації та приймати рішення; 3) приймати колективні рішення із врахування думок працівників; 4) формувати групи чи комітети працівників із вирішенням кризи; 5) розробляти профілактичні заходи кризових явищ за всіма наявними компонентами функціонування в даному структурному підрозділі.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

1. Биба В. В., Теницька Н. Б. Якість продукції як чинник конкурентоспроможності підприємства // Економіка і суспільство. – 2017. – С. 171-176.
2. Безродна С. М. Виявлення резервів підвищення якості продукції в системі інноваційного розвитку //Науковий вісник [Буковинського державного фінансово-економічного університету]. Економічні науки. – 2013. – №. 1. – С. 66-75.
3. Управління якістю продукції. Навчально-методичний посібник до курсу для спеціальності 6.030601 «Менеджмент організацій» / Укл. О.М. Попов, О.М. Венгер. – Запоріжжя. – ЗДІА, 2009. – с. 46-49.
4. Singels, J., Ruël, G. and van de Water, H. (2001), "ISO 9000 series - Certification and performance", International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 18 No. 1, pp. 62-75.
5. Шульгіна Л. М., Мельничук В. М. Еволюція наукових поглядів щодо поняття споживча цінність товару //Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – №. 2. – С. 74-80.
6. Кудрявцева Е. П. Ориентация на удовлетворение потребностей потребителей как связующее звено функций маркетинга и международных стандартов управления качеством iso серии 9000: 2008 / Е.П. Кудрявцева // Ars Administrandi. – 2010. – №. 2. – с. 114-123.
8. Весперіс С. З. Формування організаційно-методичного забезпечення досліджень конкурентоспроможності підприємств машинобудування : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами» / С. З. Весперіс. — К., 2009. — 20 с.
9. Безродна С. М. Виявлення резервів підвищення якості продукції в системі інноваційного розвитку //Науковий вісник [Буковинського державного фінансово-економічного університету]. Економічні науки. – 2013. – №. 1. – С. 66-75.

10. Рябушкіна А. А. Якість продукції та забезпечення її конкурентоспроможності [Електронний ресурс] / А.А. Рябушкіна // Ефективна економіка. – 2013. - №7 – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2184>
11. Калашнік І. І. Контроль та управління якістю продукції на промислових підприємствах // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2009. – №. 1. – С. 53-57.
12. Єрмошенко М. М. Система управління якістю як чинник підвищення конкурентоспроможності підприємства / М. М. Єрмошенко, Д. Г. Гольцев // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2015. – № 1. – С. 89-92.
13. Демчук Л.В., Байцар Р.І. Статистичне управління якістю продукції // матеріали Міжнародної науково-практичної конференції “Проблеми якості, стандартизації, сертифікації та метрологічного забезпечення” (18–20 вересня 2013 р.) – Херсон: Грінь Д.С., 2015. – С. 67–69.
14. Ісікава К. Японські методи управління якістю / Скор.пер. з англ. / Під. Ред. А. В. Гличева. — М: Економіка, 2014. — 214 с.
15. Фейгенбаум А., Фейгенбаум Д. Нова якість для ХХІ століття // Стандарти та якість. – 2012. – № 6. – С. 59–62.
16. Король С. А. Показники якості продукції та методи їх оцінювання / С. А. Король // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2015. – № 2. – С. 140-150.
17. Микийчук М. Комбінований метод оцінювання якості продукції [Електронний ресурс] / М. Микийчук, Т. Бубела, П. Столярчук // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2016. – № 2. – С. 52-55.
19. Башинский А. В. Внедренная система менеджмента качества – залог успешного бизнеса [Електронний ресурс] / А. В. Башинский, Н. Н. Андриенко, В. Н. Усанов // Подъемные сооружения, специальная техника. – 2016. – № 11. – С. 25-27.
20. Пропагування якості: практичні заходи її реалізації : [упровадження систем управління якістю в секторах економіки України] / С. Бульдович, А. Заклецький,

- Ю. Марков, В. Хмель // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2014. – № 3. – С. 52-54
21. Кучер В. Управління конкурентоспроможністю продукції промислового підприємства на основі регулювання якості / В. Кучер // Вісник Національної академії державного управління при Президентіві України. – 2013. – № 2. – С. 210-215.
22. Гетьман О. О. Підвищення ефективності функціонування підприємств на засадах упровадження маркетингового механізму управління їх діяльністю. Автореферат дис. канд. екон. наук. — Дніпропетровськ: Дніпропетровський університет економіки та права, 2003. — 20 с.
23. Максимова О. В., Шпер В. Л. Исследование эффективности работы контрольных карт Шухарта //Дисс. К. т. – 2010. – №. 05.02. – С. 23.
24. Маслов Д. В. Модели мировых премий по качеству: национальная премия качества Малколма Болдриджа (часть 2) //Качество. Инновации. Образование. – 2007. – №. 4. – С. 20-28.
25. Астахов А., Хриплива Л. Система управління якістю—інструмент удосконалення загальної системи управління організацією (підприємством) // Стандартизація. Сертифікація. Якість. – 2011. – №. 4. – С. 60-64.
26. Краснікова О. С. Система управління якістю як фактор підвищення конкурентоспроможності підприємства //Управління розвитком. – 2013. – №. 12. – С. 82-84.
27. Корнієнко Т. М. Оцінка ефективності напрямів підвищення якості продукції //Економіка. Фінанси. Право. – 2013. – №. 1. – С. 18-20.
28. Hutchins, D. Just in Time / D. Hutchins. – Gower Publishing Ltd., Brookfield Vermont, USA. - 1999. – 256 p.
29. Рибалко-Рак Л. А. Вітчизняний досвід і перспективи функціонування систем управління якістю / Л.А. Рибалко-Рак // Матеріали VI наук.-практ. конф., м. Полтава, 25 травня. 2009 р. – Полтава, 2009. – С. 143-146.
30. Друзюк В. Система управління якістю - інвестиція в майбутнє / В. Друзюк, О. Федак // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2014. – № 1. – С.

51-54.

31. Орлов П. Економічні аспекти впровадження систем менеджменту якості на промислових підприємствах / П. Орлов // Економіка України. – 2012. – № 2. – С. 17-26.

32. Мартиновський В. С. Сучасний стан та оцінка ефективності виробництва підприємств кондитерської промисловості України / В. С. Мартиновський, В. О. Ігнатенко // Економіка харчової промисловості. - 2017. - № 2. - С. 14-16. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/echp_2017_2_4.pdf.

33. Семенов Г. А. Сутність та етапи процесу управління якістю продукції / Г. А. Семенов, О. О. Єропутова, О. О. Плаксюк // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2013. – № 2. – С. 188-193.

34. Ветлужских Е. Управление по целям в системе менеджмента качества : (совершенствование системы управления предприятием) [Электронный ресурс] / Е. Ветлужских // Антикризисный менеджмент. – 2015. – № 3. – С. 6-8 – Режим доступу: <http://www.toppersonal.ru/issue.html?388>

35. Маленюк В. О. Визначення ефективності управління якістю продукції на підприємствах промисловості / В. О. Маленюк // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2014. – № 5. – С. 146-151.

36. ДП "УкрНДНЦ" Режим доступу: <http://uas.gov.ua>

37. Харченко Т. Б. Методика впровадження системи управління якістю на підприємстві [Електронний режим]/ Т. Б. Харченко // Актуальні проблеми економіки. – 2015. – № 12. – С. 152-156.– Режим доступу: http://www.khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik_107-2/29.pdf

38. Торочешников Н.С., Родионов А.И., Кельцев Н.В., Клушин В.Н. Техника защиты окружающей среды: Учебное пособие для вузов. – М.: Химия, 1981. – 368 с.

39. Охрана окружающей среды: Учеб. Пособие для студентов вузов / Под ред. Белова С.В. –М.: Высш. школа, 1983.-264 с.

40. Про охорону навколишнього природного середовища Закон України від 26.06.1991 р. / Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>
41. Екологія: Машинобудування/ Режим доступу: http://childflora.org.ua/?page_id=27
42. Міжнародний екологічний Форум «Довкілля для України» /Режим доступу: www.groupeexpo.com.