

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра фінансів, банківської справи та страхування

Кваліфікаційна робота

магістра

на тему Обґрунтування проєкту підвищення якості трубною продукції за рахунок вдосконалення методів підготовки поверхні перед нанесенням захисного покриття в ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

Виконав: студент 2 курсу, гр. 8.0739-уп-з
спеціальності 073 Менеджмент
освітньої програми управління проєктами
спеціалізації Управління розвитком
підприємства

В.О. Малахов

Керівник к.е.н., доцент Бехтер Л.А.

Рецензент к.е.н., доцент Лепьохін О.В.

Запоріжжя 2021

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет економічний
Кафедра фінансів, банківської справи та страхування
Рівень вищої освіти магістр
Спеціальність 073 Менеджмент
Освітня програма управління проектами
Спеціалізація Управління розвитком підприємства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____ А.П. Кущик

«___» _____ 2020 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ**

Малахову Владиславу Олеговичу

- 1.Тема роботи: Обґрунтування проекту підвищення якості трубної продукції за рахунок вдосконалення методів підготовки поверхні перед нанесенням захисного покриття в ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ».
керівник роботи: Бехтер Лілія Анатоліївна, к.е.н., доцент
затверджені наказом ЗНУ від 18 червня 2020 р. № 810-с.
2. Строк подання студентом роботи: 15 лютого 2021 р.
- 3.Вихідні дані до роботи: дані фінансової звітності ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ», а також монографічні дослідження та наукові статті вітчизняних і зарубіжних авторів.
- 4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): дослідити теоретичні основи технології виробництва сталевих труб; визначити теоретичні засади якості продукції виробничого підприємства і саме трубної продукції; проаналізувати фінансово-економічні показники діяльності та оцінити фінансовий стан підприємства ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»; дослідити варіанти підготовки поверхні сталевих труб нанесенням захисного покриття на ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» та вдосконалити метод підготовки поверхні перед нанесенням захисного покриття в ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ».

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): кваліфікаційна робота містить 9 рис., 25 табл. і 8 формул.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Бехтер Л.А., к.е.н., доцент	09.08.2020	09.08.2020
2	Бехтер Л.А., к.е.н., доцент	13.09.2020	13.09.2020
3	Бехтер Л.А., к.е.н., доцент	18.10.2020	18.10.2020

7. Дата видачі завдання: 05 липня 2020 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Складання бібліографії та вивчення літературних джерел	05.07.2020 р. – 09.07.2020 р.	виконано
2.	Виконання вступу	10.07.2020 р. – 08.08.2020 р.	виконано
3.	Виконання розділу 1	09.08.2020 р. – 12.09.2020 р.	виконано
4.	Виконання розділу 2	13.09.2020 р. – 17.10.2020 р.	виконано
5.	Виконання розділу 3	18.10.2020 р. – 28.10.2020 р.	виконано
6.	Формулювання висновків	28.10.2020 р. – 9.11.2020 р.	виконано
7.	Оформлення роботи, одержання відгуку та рецензії	10.11.2020 р. – 14.02.2021 р.	виконано
8.	Подання роботи на кафедрі	15.02.2021 р.	виконано

Студент _____ В.О. Малахов
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи _____ Л.А. Бехтер
(підпис) (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____ Л.А. Бехтер
(підпис) (ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 104 с., 9 рис., 25 табл., 65 джерел, 2 додатки.

Об'єктом дослідження є підвищення якості трубної продукції.

Предметом дослідження є теоретичні та прикладні підвищення якості трубної продукції підприємства ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ».

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування теоретичних положень та запровадження практичних рекомендацій щодо підвищення якості трубної продукції для підприємства ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» за рахунок більш якісної підготовки поверхні перед нанесенням захисного покриття. Завдання: 1) дослідити теоретичні основи сутності поняття якості трубної продукції виробничого підприємства; 2) дослідити сучасний стан трубної промисловості; 3) розглянути класифікацію та технологію виробництва сталевих труб і безшовних; 4) дослідити стан фінансових показників діяльності ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ та запропоновано шляхи щодо підвищення якості трубної продукції за рахунок вдосконалення методу підготовки поверхні перед нанесенням захисного покриття.

Методи дослідження: загальнонаукові та емпіричні методи наукових досліджень, зокрема: описовий, методи аналізу та синтезу; методи економічного, статистичного аналізу; метод графічного зображення.

Одержані результати: 1) запропоновано використання авторського визначення поняття якості продукції; 2) досліджено сучасний стан трубної промисловості; 3) запропоновано дієві пропозиції щодо підвищення якості трубної продукції підприємства «ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ».

Отримані результати дослідження спрямовані на визначення теоретичних і практичних засад покращення роботи виробничого досліджуваного підприємства.

ЯКІСТЬ, ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ, РІВЕНЬ ЯКОСТІ ТРУБНОЇ ПРОДУКЦІЇ,
УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ, КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ

SUMMARY

Qualification work: 104 pp., 9 figs., 25 tables, 65 references, 2 annex.

The object of research is to improve the quality of pipe products.

The subject of the research is theoretical and applied quality improvement of pipe products of the enterprise LLC "INTERPIPE NIKO TUBE".

The purpose of the qualification work is to substantiate the theoretical provisions and introduce practical recommendations for improving the quality of pipe products for the company LLC "INTERPIPE NIKO TUBE" due to better surface preparation before applying the protective coating. Tasks: 1) to investigate the theoretical foundations of the essence of the concept of quality of pipe products of a manufacturing enterprise; 2) to investigate the current state of the pipe industry; 3) consider the classification and technology of production of steel pipes, including and seamless; 4) to investigate the state of financial performance of LLC "INTERPIPE NIKO TUBE" and suggested ways to improve the quality of pipe products by improving the method of surface preparation before applying a protective coating.

Research methods: general scientific and empirical methods of scientific research, in particular: descriptive, methods of analysis and synthesis; methods of economic, statistical analysis; graphic image method.

The obtained results: 1) the use of the author's definition of the concept of product quality is proposed; 2) the current state of the pipe industry is studied; 3) effective proposals for improving the quality of pipe products of the company "INTERPIPE NIKO TUBE" are proposed.

The results of the study are aimed at determining the theoretical and practical principles for improving the quality of pipe products by preparing the surface before applying a protective coating and can be implemented in the practice of other metallurgical enterprises for the production of steel pipes.

The theoretical and methodological basis of the study are the works of domestic and foreign scientists on the problems of diagnosis (analysis) and quality

assurance of production of pipes of the production enterprise; legislative and regulatory acts of Ukraine on accounting, proposals to improve the quality of pipe products at enterprises, financial statements of LLC "INTERPIPE NIKO TUBE".

QUALITY, PRODUCT QUALITY, QUALITY LEVEL OF PIPE PRODUCTS,
QUALITY MANAGEMENT, QUALITY CONTROL

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПОНЯТТЯ ЯКОСТІ ТРУБНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ЇЇ СУЧАСНИЙ СТАН	11
1.1 Сутність поняття якості трубної продукції підприємства.....	11
1.2 Сучасний стан трубної промисловості	27
1.3 Класифікація та технологія виробництва сталевих труб... ..	31
2 АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ».....	40
2.1 Загальна характеристика діяльності виробничого металургійного підприємства ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ».....	40
2.2 Аналіз фінансово-економічних показників ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» за 2017 рік	52
2.3 Аналіз фінансово-економічних показників ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» за 2018 рік.....	55
2.4 Аналіз фінансово-економічних показників ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» за 2019 рік	59
3 ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ПІДГОТОВКИ ПОВЕРХНІ ПЕРЕД ПОКРИТТЯМ ТА ВИПРОБУВАННЯ НА ДЕФЕКТИ БЕЗШОВНИХ СТАЛЕВИХ ТРУБ НА ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»	64
3.1 Пропозиції щодо вдосконалення якості продукції за рахунок впровадження методу підготовки поверхні перед нанесенням захисного покриття в ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ».....	64
3.2 Впровадження методу ультразвукової дефектоскопії випробувань труб сталевих безшовних на ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ».....	77
ВИСНОВКИ.....	95
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	99
ДОДАТКИ.....	105

ВСТУП

Актуальність обраної теми кваліфікаційної роботи пояснюється тим, що якість трубної продукції у світовому масштабі належить до виробничих галузей, які характеризуються стійкими вимогами до якості продукції, її видів і сортаменту. Природно, що покупець віддає перевагу тим виробникам, чия трубна продукція за інших рівних умов (ціна, товарний вигляд, оперативність поставки, та інше) має підвищені споживчі властивості – міцність, довговічність, точність і тощо. Враховуючи те, що трубна галузь є найбільшим у вітчизняній промисловості споживачем металу і одним з найбільших платників податків. Ступінь задоволення ринку визначають не розмірами виробленої, а саме обсягами фактично реалізованої продукції за умови її якості і конкурентоспроможності.

За мету поставлено обґрунтування проекту підвищення якості трубної продукції за рахунок вдосконалення методів підготовки поверхні перед нанесенням захисного покриття.

Інформаційною базою дослідження є: нормативні та законодавчі акти України, результати напрацювань вітчизняних та зарубіжних вчених у межах дослідження витрат, нормативно - правова база організації та методики обліку і аудиту витрат, фінансова звітність, бухгалтерські реєстри та первинні документи ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ», матеріали періодичних фахових видань.

Протягом багатьох століть чимало дослідників намагалися дати визначення якості, але особливу Покропивний С.Ф., Бубела Т., Глічев А.В., Круглов М.Г., Момот О.І., Харингтон Дж., Шаповал М.І., Адлер Ю., Бичківський, Р.В., Бурнукіна О.А., Вакуленко А.В. та інші [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

Об'єктом дослідження є якість продукції металургійного підприємства.

Предметом дослідження є теоретичні та прикладні аспекти підвищення

якості трубної продукції перед нанесенням захисного покриття в трубопрокатному цеху (ТПЦ) металургійного підприємства.

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування теоретичних положень та запровадження практичних рекомендацій щодо підвищення якості трубної продукції для підприємства ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» за рахунок більш якісної підготовки поверхні перед нанесенням захисного покриття.

Відповідно до поставленої мети в роботі вирішені такі завдання:

- досліджено теоретичні аспекти поняття якості трубної продукції підприємства;
- визначено сучасний стан трубної промисловості і виробничого підприємства ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»;
- розглянуто класифікацію виробництва сталевих труб та технологію виробництва безшовних труб;
- проаналізовано фінансово-економічні показники діяльності та оцінено фінансовий стан «ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»;
- запропоновано практичні рекомендації щодо вдосконалення якості продукції за рахунок вдосконалення методу підготовки поверхні перед нанесенням захисного покриття для досліджуваного підприємства.

Для досягнення поставленої мети в роботі були використані такі методи дослідження: – загальнонаукові та емпіричні методи наукових досліджень, зокрема: описовий, методи аналізу та синтезу; – кількісні: методи порівняння відносних і абсолютних величин, групування; методи економічного, статистичного аналізу; метод графічного зображення.

У процесі дослідження отримано такі наукові результати, яким притаманна наукова новизна:

- тлумачення категорії якості трубної продукції – сукупність її взаємопов'язаних характеристик і здатностей (можливостей) задовольняти визначені запити (доступність, техніко-економічні характеристики, розміри, надійність, ефективність експлуатації, ремонтпридатність, ступінь екологічності і т.п.) певних груп споживачів;

– теоретичне і практичне обґрунтування проєкту вдосконалення якості продукції за рахунок впровадження нового методу підготовки поверхні перед нанесенням захисного покриття на досліджуваному підприємстві;

– впровадження методу ультразвукової дефектоскопії випробувань труб сталевих безшовних на підприємстві.

Отримані результати дослідження спрямовані на визначення теоретичних і практичних засад щодо підвищення якості трубної продукції шляхом підготовки поверхні перед нанесенням захисного покриття та можуть бути впроваджені в практику роботи інших металургійних підприємств з виробництва сталевих труб.

Теоретичною та методичною основою дослідження є праці вітчизняних і зарубіжних вчених з проблем діагностики (аналізу) та забезпечення якістю виробництва труб виробничого підприємства; законодавчі та нормативні акти України з питань обліку, пропозицій щодо підвищення якості трубної продукції на підприємствах, фінансова звітність ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» тощо.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження представлені в тезах у збірнику за результатами XV Міжнародної науково-практичної конференції «Управління соціально-економічним розвитком регіонів та держави» (м. Запоріжжя, 2021 р.).

Публікації. За матеріалами дослідження опубліковано 2 друковані праці, у тому числі: 1 стаття і 1 тези за матеріалами наукових конференцій.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПОНЯТТЯ ЯКОСТІ ТРУБНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ЇЇ СУЧАСНИЙ СТАН

1.1 Сутність поняття якості трубної продукції підприємства

Термін «якість продукції» сьогодні вживають настільки часто, як «добрий день» чи «дякую». Всі виробники вживають цей термін і задумуються над ним. Так, у побуті це зручне поняття, говорить про те, що річ, до якої прикріплена якість, є тією, яка прийнятна для людини, що говорить про неї, але це на побутовому рівні. Із стрімким розвитком науково-технічного прогресу, численними науковими здобутками в різних галузях, вступом України до СОТ, питання якості продукції підносяться на новий, відносно вищий рівень розвитку. В даний час поняттю «якість продукції» приділяється все більша увага, оскільки від її рівня залежить здоров'я нації, рівень конкурентоспроможності вітчизняних підприємств та авторитет нашої країни на світовому ринку. Якість продукції, що випускається, — це своєрідний символ сьогоденної економіки підприємства. Підприємства різних країн, що випускають продукцію найрізноманітнішого асортименту, активно працюють над її якістю. Витрати на роботи з підвищення якості продукції постійно зростають. Підвищення якості — це трудомістка робота підприємства, оскільки стосується практично всіх напрямів діяльності і зрештою виходить на такий показник добробуту країни як якість життя. Питання якості вітчизняної продукції потребує постійного удосконалення та покращення, що і обумовлює актуальність обраної теми статті. Важливим є питання розроблення загального визначення сутності якості для забезпечення можливості подальшого управління якістю в операційній діяльності підприємства. Протягом багатьох століть чимало дослідників намагалися дати визначення якості, але особливу увагу вивченню та дослідженню теоретичних основ якості приділили такі вчені: Покропивний С.Ф., Бубела Т., Глічев А.В., Круглов М.Г., Момот О.І.,

Харингтон Дж., Шаповал М.І., Адлер Ю., Бичківський, Р. В., Бурнукіна О.А. Вакулєнко А. В. та інші [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. У роботах цих вчених ґрунтовно розглянуто підходи до визначення якості, методи оцінки рівня якості продукції, організаційні аспекти та системи управління якістю. Але єдиної думки щодо формування поняття якості серед авторів немає. З розвитком економічної науки безліч вчених намагаються дати своє, більш повне та уточнене визначення якості, що і призвело до появи чималої кількості тлумачень даного поняття. Серед розмаїття визначень терміну «якість» не існує єдиного загальноприйнятого, оскільки дана категорія є багатогранною та динамічною. Значення поняття «якість» змінюється з розвитком науково-технічного прогресу та еволюції поглядів численних науковців, що досліджують якість з різних сторін [12]. Кожен науковець, досліджуючи поняття «якість», розглядає та тлумачить його залежно від напрямку дослідження, намагаючись внести новизну, уточнити існуючі підходи до визначення якості [13, 14, 15].

Поняття «якість» походить від латинського слова «*quamtes*», що означає властивість чи якість. Спочатку сформувалося визначення якості у філософському сенсі. Перші уявлення про якість були сформовані Арістотелем, Локком та Гегелем. Вивчення категорії якості Арістотель починає з визначення «перших» і «других» сутностей. Під «першою» сутністю предмета він розуміє об'єктивну дійсність матеріального світу, технічні характеристики предмета, під «другою» — виявлення корисності цих характеристик у взаємодії з людиною. Він дає наступну оцінку ролі якості в категорії сутності: через якості самі сутності здобувають визначеність і стабільність. І саме тому, що категорія якості виражає широчінь відносин і зміни буття, вона втілюється в багатьох значеннях, звідси рухливість, плинність, гнучкість цієї категорії. «Якістю, — писав Арістотель, — я називаю те, завдяки чому предмети називаються саме так». Розглядаючи позиції Арістотеля у визначенні якості, слід відзначити первинність відповідності якості вимогам споживачів порівняно з відповідністю технічним характеристикам, а також необхідно визначити, які

саме характеристики продукції обумовлюють попит на неї, а потім забезпечувати стабільність цих характеристик у виробництві. Подальший розвиток категорія «якість» одержала в працях Локка, який приділяв особливу увагу розподілу якостей на «первинні» і «вторинні». Первинні та вторинні якості формують, на думку Локка, номінальну сутність предмета, обумовлену чуттєвим сприйняттям людини, а реальна сутність — це внутрішня (фізична, хімічна) структура предмета. Згідно з сучасною методикою аналізу, проводити такий розподіл на номінальну й реальну сутності недоцільно, оскільки метрологічний та органолептичний методи оцінки якості використовуються в комплексі й покликані забезпечувати відповідність якості технічним умовам. Німецький філософ Гегель розглядав якість як логічну категорію, вбачаючи в ній початковий ступінь пізнання речей та становлення світу. В «Енциклопедії філософських наук» він писав: «Якість є взагалі тотожна з буттям безпосередня певність... Щось є завдяки своїй якості тим, чим воно є, і, втрачаючи свою якість, воно перестає бути тим, чим воно є ...» [16, 17, 18]. Протягом усієї історії розвитку філософії не припинялися спроби знайти загальне визначення поняття «якість». Але всі вони зводилися до розуміння якості як визначеності, спільності і цілісності всіх істотних ознак предмета, які надають йому відносної стабільності та відрізняють від інших предметів. У результаті сформувалося та набуло поширення визначення, відповідно до якого під якістю продукту стали розуміти його властивість (здатність) задовольняти потреби та очікування конкретного споживача. Так, виходячи із суб'єктивних позицій, Дж. Джуран визначає якість як відповідність призначенню. Е. Демінг вважає, що управління якістю означає досягнення такого рівня якості, на який розраховує ринок. А. Фейгенбаум визначає якість за сукупністю складних ринкових, технічних та експлуатаційних характеристик виробу, завдяки яким останній відповідає очікуванням споживача. Дж. Харрінгтон визначає якість як задоволення або перевищення вимог споживача за прийнятною для нього ціною. Закордонний дослідник Ф. Кросбі також пропонує визначення якості, орієнтоване на технічні параметри продукції: якість продукції еквівалентна тому, що всі вимірювані

характеристики продукції або послуги відповідають установленим технічним вимогам. Виявлена невідповідність означає відсутність якості. Недоліками даного визначення є: поперше, недооцінка вимог споживача, а по-друге, неможливість градації рівнів якості — передбачено тільки два значення: якість і відсутність якості. Г. Тагуті пов'язує якість з «втратами», що суспільство несе з моменту випуску продукції. До втрат вчений відносить не тільки втрати, що несе підприємство, оплачуючи перероблення чи брак, техобслуговування, простої через відмовлення устаткування та свої гарантійні зобов'язання, але й втрати споживача, пов'язані з неякісним товаром і його ненадійністю, що веде також до наступних втрат з боку виробника, викликаних зменшенням його частки на ринку. Значну увагу технічним характеристикам у визначенні якості приділяє В.Н. Строїтелев: основна складова визначення з орієнтацією на споживача полягає в тому, що «якість об'єкта визначається тільки після певного впливу його на людину». Слід також зазначити, що ступінь корисності об'єкта при його впливі на людину або придатність задаються в процесі виробництва за допомогою технічних характеристик. Отже, якість формується тільки під час виробництва, а взаємодія з людиною дозволяє лише виявити закладений у продукції рівень якості. Якість об'єкта В.Н. Строїтелев розглядає як результат процесів створення об'єкта й досконалості його властивостей і характеристик, розвитку «духовного» рівня людини, впливу суспільної думки. В.М. Золоткін та А.В. Глічев у своїх працях, пов'язують якість із споживчою вартістю, що виявляється в процесі використання продукції. У політичній економії корисність чи споживчу вартість товару розуміють, як його здатність задовольняти потреби. Тому визначення якості як споживчої вартості варто трактувати, як здатність задовольняти потреби чи відповідати вимогам споживачів. С.В. Мошенський, О.В. Олійник, вважають, що якість продукції — це сукупність властивостей продукції, що обумовлюють її здатність задовольнити певні потреби споживачів. Але дослідниками не було враховано, які саме потреби необхідно задовольнити, максимальні потреби, чи потреби мінімального характеру. На думку авторів потреби залежать від самого

споживача та його купівельної спроможності. М.І. Шаповал у своїй книзі «Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації» дає наступне визначення даного поняття: якість — сукупність характеристик об'єкта, які стосуються його здатності задовольнити установлені та передбачувані потреби. У роботах цих вчених досить ґрунтовно розглянуто підходи до визначення якості як відповідності вимогам споживачів та рівня технічних характеристик продукції. Однак дослідження проблеми не можна вважати повним, оскільки не існує єдиного підходу до тлумачення поняття якості. Важливо дослідити еволюцію визначення поняття «якість» провідними організаціями в галузі стандартизації та регулювання якості. Міжнародний стандарт ISO 8402-86 визначає якість як сукупність властивостей і характеристик продукції або послуги, що надають їм можливість задовольняти обумовлені або передбачувані потреби споживачів. У міжнародному стандарті ISO 9000-2000 під якістю розуміють ступінь, до якого сукупність власних характеристик продукції, процесу або системи задовольняє сформульовані потреби чи очікування. З позицій підприємства поняття якості, на думку М.Г. Круглова та Г.М. Шишкова, виглядає як замкнений цикл, що містить такі компоненти: якісні кадрові ресурси, інфраструктуру, виробниче середовище; якісні бізнес-процеси; високий рівень задоволення потреб клієнта; позитивні фінансові результати. Таке визначення формування якості на окремому підприємстві слід доповнити на першому етапі якісною інформацією стосовно ринку та потреб споживачів, тобто якісними маркетинговими дослідженнями. В іншому випадку ступінь урахування запитів споживачів буде зростати з кожним циклом, але такий процес підвищення якості товарів буде надто повільним і витратним. Важливим моментом визначення якості продукції є пошук балансу між ступенем задоволення потреб споживачів, рівнем технічних характеристик продукції та вартісними показниками, які зумовлюють економічний результат діяльності підприємства. Проаналізувавши наукові підходи до тлумачення поняття «якість», нами було зроблене узагальнення терміну якість продукції — це сукупність певних характеристик та властивостей продукції, що відрізняють

його від іншого, аналогічного, в тому числі й наявність тих властивостей, що в повному обсязі задовольняють вимоги та бажання споживачів.

Отже, дослідивши погляди різних вчених на якість продукції, можна дати наступне визначення: якість продукції — це ступінь відповідності та досконалості характеристик і властивостей продукту стосовно вимог та потреб споживачів. Термін «якість» характеризується як динамічна категорія, що розвивається, оскільки сприйняття якості споживачами поступово змінюється, а технічні можливості виробництва вдосконалюються. Якість трубної продукції відноситься до трубної промисловості, яка у світовому масштабі належить до виробничих галузей, які характеризуються стійкими вимогами до якості продукції, її видів і сортаменту. Природно, що покупець віддає перевагу тим виробникам, чия трубна продукція за інших рівних умов (ціна, товарний вигляд, оперативність поставки, та інше) має підвищені споживчі властивості — міцність, довговічність, точність, тощо [2, 3, 4, 5, 6, 19, 20].

Основні споживачі трубної продукції — базові галузі промисловості — машинобудування, автомобілебудування, будівництво та ін. На найближчу перспективу у продукції чорної трубної металургії немає конкурентів і немає реальних заміників. Вимоги до трубної металопродукції (в частині механічних властивостей, корозійної стійкості, відсутності дефектів та ін.) постійно розширюються. Споживачі трубної продукції повністю залежать від стану світової економіки. В даний час багато, що говорить про перехід трубної підгалузі на якісно новий етап розвитку, який характерний ускладненням умов експлуатації та розширенням прав споживачів щодо посилення вимог до якості продукції, а також безаварійності її функціонування. При цьому мають місце основні тенденції:

- регламентація способів виробництва сталей, з яких виготовляються труби, і способів виробництва труб (в ряді стандартів регламентується спосіб виплавки сталі, вводяться обмеження по пластичній деформації після термообробки, в ряді стандартів на зварні труби обумовлюється, яким способом повинні бути зварені труби):

- підвищені вимоги до механічних, фізичних (міцність, в'язкість, і т.д.) і фізико-хімічних (корозійна стійкість, холодостійкість, жароміцність та ін.) властивостей матеріалу;
- підвищені вимоги до методів контролю якості труб (гідровипробування, неруйнівні методи контролю);
- розширення застосування видів з'єднань нарізних труб з підвищеними експлуатаційними характеристиками;
- широке впровадження нових видів трубної продукції, зокрема, труб з двошаровим і тришаровими полімерними покриттями, труб із зовнішньої і внутрішньої футеровкою) та ін.;
- постійне підвищення попиту на продукцію з захисними покриттями (оцинковані, дифузійно-оцинковані, нікельовані труби, труби з алюмінієвими і полімерними покриттями);
- підвищені вимоги до захисту труб від ушкоджень та корозії в процесі транспортування та зберігання, а також до виду і якості маркування, таврування і упаковки продукції.

Ці тенденції до підвищення споживчих властивостей спостерігаються на ринках безшовних бурильних, обсадних, насосно-компресорних і магістральних гарячекатаних труб для газо-нафтопроводів. Аналіз показує, що підвищеним попитом на ринку користуються газо-нафтопровідні труби підвищеної довговічності у корозійно активних високо мінералізованих і що містять сірководень середовищах.

Ступінь задоволення ринку визначають не розмірами виробленої, а саме обсягами фактично реалізованої продукції за умови її якості і конкурентоспроможності. Плановий показник реалізованої продукції визначають з обсягу товарної продукції на певний рік, з урахуванням зміни залишків, не реалізованих на його початок і кінець [21, 22, 23, 24].

Якість трубної продукції – це економічна категорія, яка відображає сукупність властивостей продукції (технічних, технологічних, економічних,

екологічних тощо), що зумовлюють ступінь її здатності задовольняти потреби споживачів різного рівня відповідно до свого призначення.

Рівень якості трубно́ї продукції – це кількісна характеристика міри придатності того чи іншого виду продукції для задоволення конкретного попиту на неї у порівнянні з відповідними базовими показниками за фіксованих умов споживання. Оцінка якості трубно́ї продукції передбачає визначення абсолютного, відносного, перспективного й пріоритетного її рівня.

Абсолютний рівень визначають з допомогою обчислення показників без їх порівняння з відповідними показниками аналогічних виробів. Відносний рівень визначають, порівнюючи показники якості з кращими аналогами вітчизняних та зарубіжних зразків. Науково-технічний прогрес вимагає враховувати тенденцію підвищення якості, мається на увазі оцінку її перспективного рівня – перспективних і пріоритетних напрямків та темпів розвитку науки і техніки.

За новими видами трубно́ї продукції доцільно визначати оптимальний рівень якості, тобто такий, за якого загальна величина витрат, витрат на виробництво і експлуатацію повинна бути достатньо-мінімальною в певних умовах попиту. Щоб визначити рівень якості, застосовують показники якості продукції. Важливе значення для оцінки рівня якості трубно́ї продукції мають одиничні показники, які умовно можна об'єднати у:

- показники техніко-економічні, які характеризують корисну роботу. До них відносять потужність, продуктивність, міцність, вміст корисних речовин, тощо;

- показники надійності, довговічності і безпеки, які відокремлюють ступінь забезпечення довготривалості використання і безпечних умов праці. Безвідмовність роботи, можливий термін використання, технічний ресурс, термін безаварійної роботи, граничний термін зберігання.

Надійність продукції – це властивість виробу виконувати свої функції. Безвідмовність – це властивість виробу зберігати здатність до роботи на протязі певного терміну використання. Ремонтна здатність виробу – це здатність до

відновлення експлуатаційних властивостей. Довговічність – це властивість виробу довго (з можливими перервами на ремонт) зберігати здатність до роботи:

- показники технологічності характеризують властивість виробу щодо ефективності конструктивно-технологічних рішень: трудоемкість, матеріаломісткість, енергоємність. Ці показники характеризують розподіл матеріалів, засобів праці і витрат часу на технологічну підготовку виготовлення і експлуатації продукції.

- показники стандартизації і уніфікації характеризують насиченість продукції стандартними, уніфікованими елементами;

- екологічні показники характеризують ступінь шкідливого впливу на здоров'я людини і навколишнє середовище: токсичність виробів, вміст шкідливих речовин;

- економічні показники відображають ступінь економічної вигоди виробництва і придбання споживачем: ціна одиниці виробу, прибуток з одиниці виробу, рівень експлуатаційних витрат;

- ергономічні показники окреслюють відповідність техніко-експлуатаційних параметрів виробу антропометричним, фізіологічним і психологічним вимогам працівника (споживача): ступінь легкості монтажу, можливість одночасного охоплення контрольованих експлуатаційних показників, величина вібрації, шуму;

- естетичні показники визначають естетичні властивості, оригінальність форми, кольорове оформлення, ступінь естетичності тари (упаковки);

- патентно-правові показники відображають ступінь використання винаходів при проектуванні виробів: коефіцієнт патентного захисту, коефіцієнт патентної чистоти;

Для визначення загального рівня якості усієї сукупності трубної продукції підприємства застосовують при цьому систему загальних показників. Основними є:

- частка принципово нових (прогресивних) виробів у загальному їх обсязі;
- коефіцієнт оновлення асортименту трубної продукції;
- частка трубної продукції, що виготовляється, на яку одержано сертифікати;
- частка трубної продукції для експорту в загальному їх обсязі на підприємстві;
- частка трубної виробничого браку.
- кількість одержаних рекламаций на трубну продукцію за відповідний проміжок часу.

Для визначення рівня якості нових виробів (сталевих труб) використовується ряд методів:

- вимірювальний;
- диференційований;
- комплексний.

Вимірювальний метод означає оцінку рівня якості трубної продукції за допомогою стендових випробувань та вимірювань з використанням приладів, лабораторного аналізу. Цей метод застосовується для вимірювання абсолютного рівня якості засобів виробництва та деяких властивостей споживчих товарів [25, 26, 27, 28].

Диференційований метод передбачає порівняння одиничних виробів з відповідними показниками виробів-еталонів або з базовими показниками стандартів (технічних умов).

Комплексний метод полягає у визначенні узагальнюючого показника рівня якості оцінюваного виробу. Переважно це інтегральний показник, який обчислюється шляхом зіставлення корисного ефекту від експлуатації певного виробу і загальної величини витрат на його створення і використання. Часто застосовують середньозважену арифметичну оцінку.

Підвищення якості трубної продукції позитивно впливає на результати діяльності підприємства. Сучасні умови господарювання вимагають від

кожного металургійного підприємства запровадження і дотримання належного комплексного механізму управління якістю трубної продукції. Визначальними елементами цього специфічного менеджменту, що справляє найбільш істотний вплив на процес виробництва і постачання на ринок конкурентоспроможної трубної продукції є:

- стандартизація і сертифікація виробів;
- стандартизація і сертифікація внутрішніх систем якості;
- державний нагляд за додержанням стандартів, норм і правил та відповідальності за їх порушення;
- внутрішньовиробничий технічний контроль якості.

Якість продукції – сукупність її взаємопов'язаних характеристик і здатностей (можливостей) задовольняти визначені запити певних груп споживачів. Трубна продукція забезпечує різний ступінь потреб промислових споживачів. Поняття трубної продукції включає цілий комплекс характеристик: доступність, постачання, техніко-економічні характеристики, розміри, надійність, ефективність експлуатації, ремонтпридатність, ступінь екологічності і т.п. Цих характеристик продукція набуває на всьому протязі його виробництва, реалізації і експлуатації. Вихідною точкою забезпечення і контролю якості є потреби і запити цільових промислових груп споживачів. Звичайно, якість трубної продукції забезпечує підприємство виробник (а також його торгові чи збутові посередники), але саме споживачі визнають або не визнають (прямо чи опосередковано) рівень якості і його відповідність ціні, як на вітчизняному рівні так і на міжнародному. Виходячи з цього, об'єктивні оцінка якості трубної продукції, її окремих показників, а також загального рівня якості за усім комплексом показників є вкрай необхідною [29, 30, 31].

Оскільки якість трубної продукції не може проявлятися сама по собі, то нею необхідно управляти. І у цьому процесі повинні бути задіяні всі економічні контрагенти, що взаємодіють у процесі виробництва продукції і його просуванні на ринку до споживача. Вони складають ланцюжок якості (рис. 1.1). Відносини між показаними в таблиці економічними контрагентами, а також

між внутрішніми підрозділами підприємства виробника можна представити як відносини постачальника і споживача. Нездатність задовольнити потреби промислових споживачів у будь-якій ланці може спричинити мультиплікаційний ефект погіршення якості і привести до втрати конкурентоспроможності трубної продукції.

Управління якістю з цих позицій передбачає наступні дії:

- визначення ланок, що складають ланцюжок якості;
- виявлення потреб (запитів) споживачів у кожній із ланок;
- представлення потреб споживачів у вигляді формалізованого комплексу вимог споживачів до показників якості продукції;
- формулювання вимог до системи постачання, системи просування продукції на ринок, системи обслуговування споживача з точки зору дотримання і контролю за якістю;
- оцінка можливості сформувати ці системи у відповідності зі сформульованими вимогами.

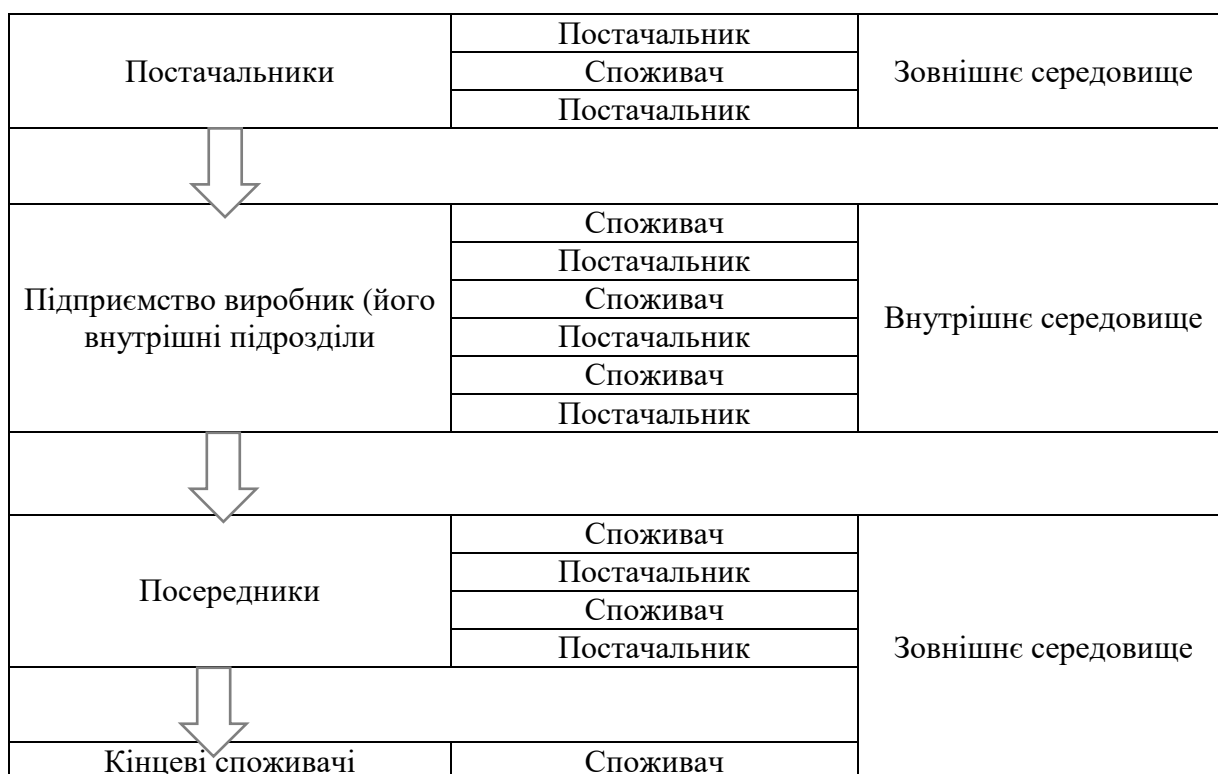


Рисунок 1.1 – Ланцюжок і ланки якості

Система якості повинна охоплювати всі стадії розробки, виробництва, формування системи управління якістю (аналіз, планування, організація, контроль) на усіх етапах виробництва і просування продукції на ринок. Слід зазначити, що етапи управління якістю показані на рис. 1.2 лише частково співпадають з етапами життєвого циклу товару. Так роботи 1-го етапу проводяться постійно і особливо активізуються після початку 8-го. Етап 11 може виконуватися після завершення життєвого циклу продукції, якщо виріб ще знаходиться в експлуатації. Етап 12 може виконуватися у процесі життєвого циклу продукції задовго до його завершення.

Функціонування системи якості регламентується міжнародними стандартами ISO 9000. Стандарти ISO 9000 ставлять вимоги до окремих елементів петлі якості (маркетингу, постачання, виробництва, збуту, сервісної системи тощо), а також всієї системи якості у цілому (рис. 1.2).

Стандарти ISO 9000 стали відправною точкою еволюції управління якістю:

- контроль якості: контроль відповідності продукції технічним вимогам, що записані у технічній документації;
- забезпечення якості: управління якістю і підвищення надійності продукції на основі вимог ISO 9000;
- загальний контроль якості (TQC): задоволення потреб споживачів і залучення до цього постачальників;
- загальне управління якістю (TQM): створення структур управління якістю, планування з урахуванням запитів споживачів, проектування виробництва, розгортання функції якості, спрощення процесів.

Якість трубної продукції закладається ще на етапі проведення маркетингових досліджень, у результаті яких, серед іншого, формулюються на основі аналізу запитів споживачів, конкурентів, системи просування продукції і т.д. Основні вимоги до параметрів якості продукції, які повинні бути зазначені у звіті з маркетингових досліджень, а також у програмі маркетингу. Параметри якості трубної продукції знаходять своє відображення і у технічному завданні

(ТЗ) на розробку продукції, а також у розроблених на його основі технічній пропозиції, ескізному і робочому проектах. Останній включає наступні комплекти документів:

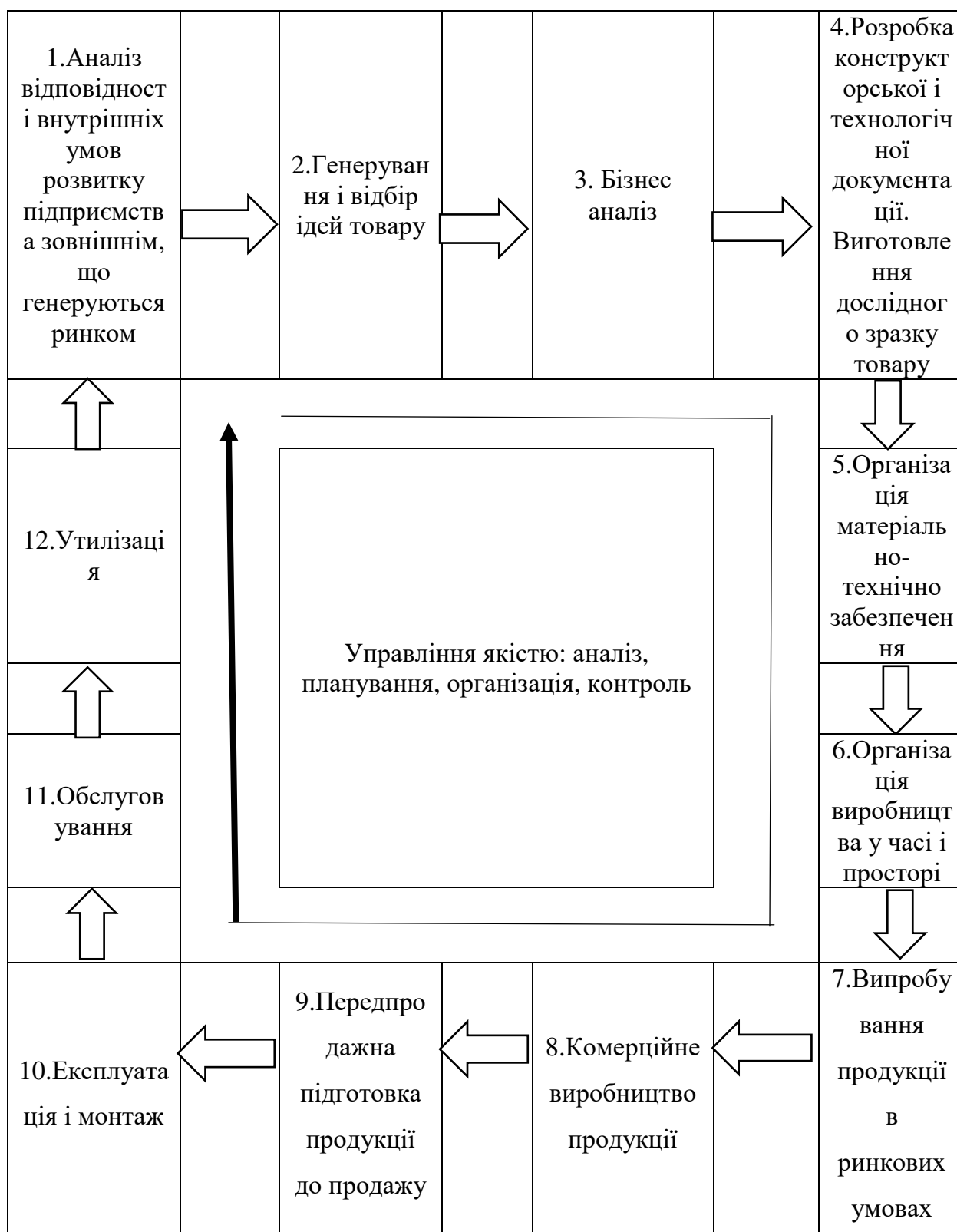


Рисунок 1.2 – Петля якості

Стандарти ISO 9000 стали відправною точкою еволюції управління якістю:

- конструкторська документація: креслення окремих труб, вузлів і виробу у цілому, специфікації до виробу;
- технологічна документація: маршрутні і операційні технологічні карти, карти наладок, операційні ескізи;
- експлуатаційна документація, що регламентує порядок монтажу, експлуатації та технічного обслуговування виробу;
- ремонтна документація, що регламентує його порядок.

Параметри якості у цих документах відображаються у вигляді розроблених технічних умов (ТУ) до виробів чи їх складових частин. Вони включають:

- технічні вимоги: до параметрів деталі, вузла чи виробу, наприклад, до паралельності чи перпендикулярності певних їх поверхонь; маркування, наприклад, як і де маркувати позначення деталі; термічної обробки чи фарбування; упаковки тощо;
- правила випробування та приймання виробу, наприклад, під яким тиском здійснювати гідровипробування;
- методи вимірювання та контролю, наприклад, якими приладами чи інструментами слід здійснювати контроль певних розмірів, хто, з якою періодичністю і яким чином здійснює контроль певного виду (вхідний, операційний, приймальний тощо);
- основні вимоги до зберігання та транспортування;
- експлуатаційні вимоги, зокрема вимоги до монтажу та експлуатації;
- вимоги до сервісного обслуговування споживача, порядок якого може зазначатися у паспорті на виріб.

Контроль якості трубої продукції здійснюється як відділом технічного контролю виробника, так і замовниками. До нього можуть залучатися сторонні організації які можуть провести незалежну експертизу якості. Така експертиза є обов'язковою для окремих видів виробів, зокрема, для газового і

електрообладнання обладнання теплоелектроцентралей, для літаків, суден тощо. Існують національні і міжнародні організації, що здійснюють експертизу, а також сертифікацію продукції. Експертиза і сертифікація продукції проводяться у відповідності з міжнародними стандартами ISO 9000 і ISO 14000 (вимоги до систем управління якістю у галузі захисту довкілля), а також розробленими на їх основі вітчизняними стандартами [32, 33, 34].

В Україні існують нормативні документи, які регламентують параметри та рівень якості продукції:

- стандарти науково-технічних і інженерних товариств і спілок України – СТТУ. Розроблюють коли виникає потреба поширити та впровадити у практику результати фундаментальних і прикладних досліджень, що отримані в певних галузях знань чи сферах діяльності;

- стандарти підприємств – СТП. Їх розроблюють самі підприємства на свою продукцію.

- технічні умови України – ТУУ. Вони регулюють відносини між постачальником (розробником, виробником) і споживачем (замовником) продукції, і встановлюють певні вимоги до якості продукції, порядку її здачі і приймання.

Технічні умови реєструються у обласних центрах стандартизації і метрології.

Слід зазначити, що забезпечення належного рівня якості на етапах петлі якості (рис. 1.2) потребує постійного навчання і перепідготовки персоналу: вивчення вимог стандартів; прийомів роботи, що забезпечують якість виконання; освоєння сучасних вимірювальних приладів і методів їх застосування; передового досвіду щодо формування і удосконалення системи якості.

1.2 Сучасний стан трубної промисловості

Трубна галузь є найбільшим у вітчизняній промисловості споживачем металу і одним з найбільших платників податків. Для трубного виробництва характерною є висока циклічність, що визначається значними коливаннями цін на продукцію та сировину, попит на продукцію залежить від фактору сезонності. У галузевій структурі кінцевого споживання переважають машинобудування, металообробка, будівництво, добуває промисловість та чорна металургія.

Україна в 2020 році скоротила експорт труб на 23%. Експорт труб з України в 2020 році скоротився на 22,8% в порівнянні з 2019 роком - до 473,1 тис. т. В грошовому вираженні експорт впав на 22% – до \$521, 9 млн. Про це свідчать дані митної статистики. У грудні трубні підприємства скоротили експорт продукції на 13,4% в порівнянні з відповідним місяцем 2019 року – до 41,1 тис. т. Виручка від експорту знизилася на 19,3%, до \$43,2 млн. Найбільше в 2020 році українські підприємства експортували безшовних труб – 350,6 тис. тонни на суму \$448, 7 млн. Крім того, було продано 112,6 тис. тонни іншої труби і трубок на суму \$62, 1 млн. також українські виробники відправили за кордон 9,3 тис. тонн труб і трубок діаметром до 406,9 мм на суму \$9, 1 млн. основний напрям експорт безшовних труб – Німеччина, США. Туркменістан купив близько половини інших труб і трубок діаметром до 406,9 мм, а Польща 50% інших труб і трубок. Як повідомляв GMK Center, за підсумками 2019 року експорт труб з України знизився на 9,5% в порівнянні з 2018 – до \$667, 9 млн. В натуральному вираженні експорт скоротився на 6,8% – до 612,8 тис. т. Основними виробниками труб в Україні – ТОВ “Інтерпайп НИКО ТЬЮБ”, “Інтерпайп НТЗ”, “ДМЗ Коминмет”, ММК ім. Ілліча, “Інтерпайп НМТЗ”, “Трубосталь”, Centraavis, Дніпровський трубний завод, “Славсант” та ін.

У 2020 році Міжвідомча комісія з міжнародної торгівлі (МКМТ) прийняла рішення про застосування антидемпінгових мит розміром 51,52% щодо імпорту в Україну сталевих безшовних гаряче деформованих труб з Китаю. При цьому тільки для двох груп компаній встановлюється нульове мито

на окремі вузькі товарні групи, які або взагалі не виробляються в Україні, або мають дуже незначні обсяги виробництва. Комісія також ввела попередні мита в розмірі 18% на імпорт полімерних матеріалів незалежно від країни походження та експорту. Крім того, визначено попереднє антидемпінгове мито в розмірі 19,75% щодо імпорту в Україну сталевих кріплень походженням з КНР.

Продовжено дію антидемпінгових мит у розмірі 123% на імпорт в Україну виробів з чорних металів без електричної ізоляції (за винятком виробів з корозійностійкої (нержавіючої) сталі та виробів для цивільної авіації) походженням з Китайської Народної Республіки у зв'язку із закінченням терміну їх застосування.

У лютому 2020 року Україна захистила свій ринок від недобросовісного імпорту труб з Китаю, увага була сконцентрована на тому, що МКМТ при Міністерстві розвитку економіки, торгівлі і сільського господарства України прийняла важливе рішення щодо захисту українського виробника від недобросовісного імпорту з Китаю. Складно знайти в світі великий ринок, де не були б введені мита проти української продукції. І Україна починає застосовувати досвід інших розвинених країн для зростання власної економіки. Мита введені проти китайських виробників, які найбільш агресивно демпінгують. Проте, український ринок залишається відкритим для інших виробників, зокрема, з ЄС.

Антидемпінгове розслідування було порушено МКМТ за скаргою національного виробника труб “ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ” (м. Нікополь Дніпропетровська обл.), його проведення доручено Міністерству економічного розвитку і торгівлі (МЕРТ). Міністерство, національний виробник звернувся в МЕРТ зі скаргою, стверджуючи, що в 2015-2018 роках ціни імпорту сталевих безшовних гаряче деформованих труб з КНР були нижчі за ціни на подібний товар вітчизняного виробника, а в 2018 році – нижче собівартості товару вітчизняного виробника. За його даними, зростання імпорту сталевих безшовних гаряче деформованих труб з Китаю за підсумками 2018 року склало

356 % у порівнянні з 2015 роком.

Комісія встановила, що національний виробник навів достатньо доказів, на підставі яких можна вважати, що імпорт в Україну сталевих безшовних гаряче деформованих труб походженням з КНР міг здійснюватися за демпінговими цінами [35, 36, 37, 38].

ТОВ “ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ” – один із найбільших виробників безшовних труб для нафтогазової галузі, труб спеціального призначення для машинобудування та енергетичної галузі, а також труб загального призначення для застосування в інших промислових областях. Виробнича потужність підприємства – більше 600 тис. тонн труб на рік.

“Інтерпайп” – українська промислова компанія, виробник безшовних труб і залізничних коліс. Продукція компанії постачається більш ніж у 80 країн світу через мережу торгових офісів, розміщених на ключових ринках СНД, Близького Сходу, Північної Америки та Європи.

У 2019 “Інтерпайп” реалізував 798 тис. тон готової продукції, зокрема 203 тис. тон залізничної продукції. Продажі залізничних продуктів здійснюються під брендом KLW. У 2019 компанія перерахувала до бюджетів усіх рівнів 3,25 млрд. грн.

Таблиця 1.1 – Динаміка імпорту сталевих безшовних гарячедеформованих труб в Україну в 2016-2020 рр.

Кількісний та грошовий вимір	Кількість, тис. т					Сума, \$ млн				
	2016	2017	2018	2019	I кв. 2020	2016	2017	2018	2019	I кв. 2020 р.
Разом	28.3	40.7	67.3	52.8	9.6	32.7	47.4	99.1	81.8	14.1
З Китаю	14.2	17.1	32.6	21.8	4.3	18.5	18	49.9	33.2	5.5

Скористатися антидемпінговим митом проти труб з Китаю повною мірою буде

складно через кризу в нафтогазовидобуванні у 2020 році. Мито буде застосовуватися до продукції за такими кодами товарної номенклатури зовнішньоекономічної діяльності: 7304 19, 7304 23, 7304 29, 7304 39, 7304 59. Зазначена товарна продукція використовується в нафтогазовидобуванні. Динаміка імпорту сталевих безшовних гарячедеформованих труб в Україну в 2016-2020 рр. (за товарними кодами розглянутих вище) розглянуто в табл. 1.1.

Через падіння споживання на внутрішньому ринку минулого року скоротився й імпорт. Загальний показник у тоннах знизився на 21,4% – до 52,8 тис. т, у грошовому виразі – на 17,5%, до \$81,8 млн. При цьому ввезення відповідної продукції з Китаю скоротилося на 33,2% – до 21,8 тис. т, а в грошовому виразі – на 33,5%, до \$33,2 млн. За оцінками операторів ринку, видиме споживання, наприклад, бурильних труб у 2019 році впало на 67% – до 5,5 тис. т. Обсяги виробництва й експорту незіставна з рівнем імпорту трубної продукції. Динаміка експорту сталевих безшовних гарячедеформованих труб з України в 2016-2020 рр. (за товарними кодами розглянутих вище) розглянуто в табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Динаміка експорту сталевих безшовних гарячедеформованих труб з України в 2016-2020 рр.

Роки	2016	2017	2018	2019	I квартал 2020 р.
Кількість, тис. т.	266.1	376.3	414.9	399.5	67.4
Сума, \$ млн	181.4	293.6	406.3	364.8	61

У 2016-2018 рр. загальний обсяг експорту за товарними кодами розглянутих вище розслідування зріс на 55% – до 414,9 тис. т, у грошовому виразі – в 2,4 раза, до \$406,3 млн. Утім, у 2019 році він скоротився на 3,7% у товарному вигляді й на 10,2% у грошовому виразі.

Частку ринку, яку отримав вітчизняний виробник у результаті усунення китайської продукції, можна оцінити виходячи з обсягу поставок відповідних труб з Піднебесної у 2019 році: 21,8 тис. т. на \$33,2 млн. Для порівняння: в 2018 році було поставлено 32,6 тис. т. на \$49,9 млн. У 2016-2020 рр. частка китайської продукції на

внутрішньому ринку сягала 40-50%.

Можна було б очікувати, що з відновленням чесної конкуренції поставки українських виробників на ринок збільшаться і це дасть змогу компенсувати збитки, яких компанії зазнали через демпінг з боку Китаю. Однак видиме споживання труб у нафтогазовидобуванні у 2019 році скоротилося. А в 2020-му через пандемію коронавірусу (COVID-19) економічна ситуація у світі різко погіршилася. До того ж у галузі добування енергоносіїв триває внутрішня криза: падіння цін на нафту й газ призвело до часткового заморожування планів інвестицій в їх розвідку й видобуток. Усе це робить дуже сумнівною ймовірність зростання внутрішнього споживання труб у найближчій перспективі. Ринок труб України в 2020 році значно скоротиться. Інвестиції в нафтогазову галузь зменшаться на тлі падіння цін на нафту й газ. Це відбувається в усьому світі. Сюди ж провал плану 20/20 і зміщення фокусу інвестиційної політики «Укргазвидобування», з планами щодо скорочення буріння. Тобто на сьогодні відсутня та ніша, яку зайняли в 2015-2018 рр. китайські компанії завдяки демпінгу. Відповідно, місцевий виробник не отримає очікуваного ефекту. На майбутнє необхідно вдосконалити процедури проведення антидемпінгових розслідувань. А саме – розробити процедури запровадження попередніх заходів [38, 39, 40].

1.3 Класифікація та технологія виробництва сталевих труб

Транспортування рідин і газів, а також влаштування інженерних комунікацій в житлових, громадських і виробничих будівлях – основні сфери застосування сталевих труб. Промисловість виробляє їх великий сортамент. В Україні класифікація сталевих труб здійснюється у відповідність до вимог ряду національних і міжнародних стандартів. При виготовленні, зберіганні та перевезенні продукції підприємства керуються спеціально розробленими технічними умовами.

Описувана продукція виробу мають циліндричну форму різного діаметру. В даному сегменті ринку представлено безліч видів сталевих труб, і їх

класифікація здійснюється за такими ознаками:

- за профілем перетину;
- за способом обробки торців.

По використовуваній технології формування:

- за способом з'єднання;
- за температурними режимами виготовлення.

За якістю обробки зовнішніх і внутрішніх поверхонь:

- за сферами застосування.

При підборі труб для певних цілей необхідно враховувати не тільки їх технічні параметри. Велике значення має марка металу, використаного для їх виготовлення. Вироби робляться із спокійної, напівспокійної і киплячої сталі. Остання не відрізняється високою міцністю через наявність в структурі металу бульбашок газу, які суттєво послаблюють стінку.

Труби зі спокійної сталі – найдорожчі, але вони мають кращі фізико-механічними показниками. Вони найчастіше використовуються для виготовлення відповідальних вузлів технологічного обладнання на виробництві та в видобувних галузях. Найкраще співвідношення за якістю і ціною мають вироби з напівспокійну сталі.

Значна частина описуваних виробів робиться з вуглецевих сталей. Зміст домішок в матеріалі є одним з критеріїв для класифікації і позначення сталевих труб. Відповідно до технічних вимог і сферами використання продукція підрозділяється на шість категорій:

- 1 клас. Газові і стандартні водопровідні труби можуть використовуватися для транспортування речовин, що знаходяться в рідкому або газоподібному агрегатному стані. Крім того вони призначені для виготовлення огорожувальних конструкцій, лісів будівельних та інших допоміжних споруд;
- 2 клас. Застосовуються для прокладки нафто- і газопроводів магістральних, в яких перекачування здійснюється при низькому або високому тиску;

- 3 клас. Труби цього типу здатні витримати високий тиск і температура. Вони застосовуються в котельному обладнанні, на теплоелектростанціях, в печах і нафтових трубопроводах;
- 4 клас. Використовується для монтажу відповідальних обсадних конструкцій, а також при бурінні свердловин, в тому числі і в ході геологорозвідки;
- 5 клас. Конструкційні труби застосовуються в судно- і авіабудуванні, а також при виробництві автомобілів, машин і механізмів;
- 6 клас. Призначені для виготовлення циліндропоршневих груп компресорів, а також ємностей і деталей автомобілів на машинобудівних підприємствах.

Для поліпшення експлуатаційних якостей труб сталевих або вузлів, з них виготовлених використовуються різні методи її додаткової обробки. З метою зниження термічної дії і захисту від корозійних процесів наносяться покриття з нафтопродуктів, полімерів, лакофарбових матеріалів або бетону. Для запобігання внутрішніх поверхонь від несприятливих факторів використовуються вкладиші з гуми, базальту або скла [41, 42, 43, 44].

Номенклатура металопродукції відрізняється різноманітністю видів виробів. Пропоновані типи сталевих труб відрізняються один від одного за методами нанесення захисних покриттів, формі, технології виробництва і призначенням. Згадані фактори необхідно враховувати при підборі виробів при виробництві обладнання, пристрої комунікацій і виготовленні металоконструкцій.

Вуглецеві сталі потребують захисту від утворення іржі. Антикоровий шар на зовнішні і внутрішні поверхні наносяться різними способами. Від якості покриттів залежить довговічність сталевих труб всіх видів та їх характеристики технічні та експлуатаційні. Існує два типи оцинкованих виробів різного призначення:

Газоводопроводні, які застосовуються для пристроїв систем газо- і водопостачання гарячого і холодного, для цих цілей випускаються труби

діаметром від від $\frac{1}{2}$ до 2 дюймів. Профільні, які використовуються для виготовлення металоконструкцій зовнішніх або внутрішніх. Висока міцність труб дозволяє робити з них несуть каркаси, здатні витримати значні навантаження. Найбільш ходові типорозміри від $15 \times 15 \times 1,5$ до $80 \times 80 \times 4$ мм.

Для оцинковки сталевих труб застосовуються такі технології. Гаряче цинкування. Найбільш простий і економічно вигідний спосіб придатний для будь-яких типів виробів із сталей з низьким і нормальним вмістом вуглеці. Основними перевагами цього способу нанесення покриття є висока продуктивність, можливість обробки довгомірних виробів і невеликі витрати. До недоліків методу слід віднести нерівномірність і велику товщину покриття, деформації тонкостінних виробів в процесі обробки. Гаряче цинкування стрічки сталевий. Даний метод стає все більш популярним. Попередня антикорозійна обробка металевий смуги дозволяє домогтися однакової і порівняно невеликої товщини покриття у всіх точках. Мінусом технології є необхідність додаткового захисту зварного шва, а також обмеження по товщині стінки не більше 3 мм.

Термодифузійне оцинкування. Інноваційна технологія придатна для сталевих труб невеликого діаметра і довжини. Головною перевагою таких виробів є довговічність, недоліком – висока ціна. В процесі нанесення захисного шару забезпечується його рівномірність і цілісність.

Гальванічне цинкування. Відрізняється високою ціною і граничними вимогами до чистоти оброблюваної поверхні. Цей метод застосовується також для нанесення інших металів: нікелю, хрому або міді. Він забезпечує виробу крім відмінної захисту від іржі ще й привабливий зовнішній вигляд. При всіх своїх перевагах технологія має високу вартість і низьку швидкість нанесення покриття.

При виробництві виробів метод оцинковки вибирається з урахуванням призначення і сфери застосування сталевих труб. Захисний шар дозволяє використовувати вироби всередині приміщень і на відкритому повітрі.

Описані види сталевих труб об'єднуються в зв'язки масою від однієї до

семи тонн. Для упаковки виробів застосовується дріт, за допомогою якої вони стягуються мінімум в трьох місцях: по краях і посередині. Кожна пачка продукції забезпечується етикеткою із зазначенням діаметра, марки матеріалу, довжини виробів, товщини шару оцинкування і номера партії. Для труб виготовлених методом гарячого оцинкування допускається перевезення без додаткової упаковки.

Послуги зі зберігання металопродукції оцинкованої здійснюється на майданчику з твердим покриттям. Для навантаження застосовуються стаціонарні та автомобільні крани, перевозяться труби в піввагонах або на залізничних платформах, а також у відкритих кузовах автомобілів. Неприпустима перевезення зі звичайним металопрокатом щоб уникнути пошкоджень захисних покриттів.

Процес виробництва виробів квадратного або прямокутного перерізу багато в чому нагадує виготовлення продукції круглого перетину. Профільні труби робляться із сталевих штаби, з якої вигинається заготовка, з наступним зварюванням стиків. Він виготовляються з холоднокатаної і гарячекатаної сталі і це необхідно враховувати при їх виборі в залежності від області застосування. В даному сегменті представлені три групи труб профільних:

- з сталі холоднокатаної. Вироби з товщиною стінки від 0,6 до 2 мм широко застосовуються при виробництві меблів. З таких профілів робляться несучі каркаси, опорні конструкції і ніжки для меблів, в тому числі і офісної;
- з сталі гарячекатаної. Призначені для пристрою огорож, дверей та інших конструкцій. Для цих цілей застосовується металопрокат з товщиною стінок від 1,5 до 5 мм. Труби з'єднуються болтами з гайками або зварюванням з подальшим забарвленням для захисту від впливу навколишнього середовища;
- замкнуті профілі. Використовуються в будівництві для спорудження несучих каркасів торгових центрів, складських комплексів, мостових конструкцій і ферм. Такі вироби після виконання зварювальних робіт рекомендується фарбувати водостійкими фарбами. Труби сталеві електрозварні профільні відрізняються здатністю протистояти значним механічним

навантаженням. Це їх властивість укупі з доступністю сприяє розширенню сфер застосування.

Кожна партія виробів формується в пачки вагою від однієї до дев'яти тонн. У кожній з них укладається певний вид сталевих труб за класифікацією, що дозволяє уникнути плутанини. Для кожної пачки виготовляється бірка із зазначенням типорозміру, марки стали і номера партії.

Таблиця 1.3 – Етапи виробництва бесшовних труб

Етапи виробництва	Перелік технологічних процесів	
1	Білеті. (Самостійна продукція в т.ч. заготовка для виробництва штамповок, труб (трубної заготовки), прутків і профілів)	
2	Поперечно-гвинтова прошивка і прокатка	Сверління
3		Пресовка
4	Трубна заготівка	
5	Правка	
6	Механічна обробка	
7	Холодна прокатка	
8	Волочіння	
9	Термообробка	
10	Правка	
11	Травлення	
12	Ультразвуковий контроль (УЗК)	
13	Гідро-випробування	
14	Контроль	
15	Бесшовні труби	

Холоднокатані профільні труби в обов'язковому порядку упаковуються в короби, що забезпечують захист від дощу, снігу та механічних впливів. Для зберігання виробів потрібно рівний майданчик з якісним покриттям. Пачки виробів перекладаються дерев'яними брусками поперечно. Допускається перевезення в залізничних піввагонах і в відкритих кузовах.

Виробництво сталевих безшовних труб відрізняється високою складністю і вимагає спеціального обладнання. У трубах цього виду немає зварного шва, що значно підвищує їх міцність. Існує два типи таких виробів: гарячекатані і холоднодеформовані. Перші виготовляються на трубопрокатних станах або проковуванням заготовки. При цьому вона розігрівається до температури 900-

1200 ° С. Таким способом робляться труби з товщиною стінки від 30 до 30 мм і діаметром від 32 до 426 мм. В табл. 1.3 представлено етапи виробництва безшовних труб і їх повний перелік технологічних процесів.

Холоднодеформовані труби виготовляються при температурах не перевищують 450 ° С. Зазначена технологія дозволяє виготовляти вироби невеликого діаметру від 8 до 83 мм з малою товщиною стінок від 1 до 10 мм. Такі труби застосовуються для трубопроводів, що працюють в умовах високого тиску і в енергетичному обладнанні. Найбільш часто зустрічаються типи розмірів сталевих труб безшовних мають довжину від 2,5 до 9 м. На вимогу замовника можуть бути виготовлені вироби з іншими лінійними параметрами. Даний вид сталевих труб перевозиться зв'язками не більше семи тон кожна або окремо. На всі вироби діаметром понад 159 мм наноситься маркування із зазначенням їх основних характеристик [45, 46, 47, 48].

Сталеві електрозварні труби виготовляються з штрипса металевого. Випускаються два види сталевих зварних труб: прямошовні і спіральшовні. Перші з них найбільш затребувані, менша довжина шва забезпечує їм більшу міцність. Спіральшовні труби переважно великого діаметра використовуються для будівництва магістральних трубопроводів. Сортамент продукції даного виду відрізняється великим діапазоном типорозмірів: зовнішній діаметр від 10 до 1420 мм при мінімальній товщині стінок 1 мм і максимальною в 16,5 мм. Стандартна труба електрозварні – 10,5 м, за узгодженням із замовником допускається нарізка виробів іншої довжини. Залежно від діаметра і марки сталі продукція може бути використана для пристрою магістральних водоводів і розподільних систем газо- і водопостачання, як холодного, так і гарячого. Електрозварні труби, застосування яких дозволяє забезпечити довговічність комунікацій, відрізняються високою міцністю. Вони придатні для влаштування трубопроводів і можуть витримувати високий тиск протягом тривалого часу. Вироби поставляються споживачеві пачками, вага яких коливається в межах від однієї до восьми т. Труби електрозварні діаметром понад 159 мм зберігаються і

перевозяться поштучно, що значно спрощує логістичні операції. Для транспортування допускається застосування піввагонів і вантажних автомобілів з відкритими кузовами. Зберігати металовироби слід під навісами або на складах в спеціальних коробах.

Сталеві водогазопровідні (ВГП) труби застосовуються для внутрішніх і зовнішніх трубопроводів систем опалення, водо- і газопостачання. Вони виробляються з штрипса металевого з використанням електрозварювання. До швах виробу застосовуються високі вимоги по непроникності для рідин і газів, здатності витримувати внутрішній тиск. При контролі якості труби ВГП перевіряється на наявність тріщин, здуття, розшарування інших дефектів. Особлива увага приділяється якості і цілісності захисних покриттів на оцинкованих трубах. Не допускаються вм'ятини на поверхнях, де вони можуть послабити трубопровід.

Висновки до розділу 1

Якість трубної продукції відноситься до трубної промисловості, яка у світовому масштабі належить до виробничих галузей, які характеризуються стійкими вимогами до якості продукції, її видів і сортаменту. Природно, що покупець віддає перевагу тим виробникам, чия трубна продукція за інших рівних умов (ціна, товарний вигляд, оперативність поставки, та інше) має підвищені споживчі властивості – міцність, довговічність, точність. Вимоги до трубної металопродукції (в частині механічних властивостей, корозійної стійкості, відсутності дефектів та ін.) постійно розширюються. Якість трубної продукції – це економічна категорія, яка відображає сукупність властивостей продукції (технічних, технологічних, економічних, екологічних тощо), що зумовлюють ступінь її здатності задовольняти потреби споживачів різного рівня відповідно до свого призначення. Якість трубної продукції не може проявлятися сама по собі, то нею необхідно управляти. І у цьому процесі повинні бути задіяні всі економічні контрагенти, що взаємодіють у процесі

виробництва продукції і його просуванні на ринку до споживача. Вони складають ланцюжок якості. Якість трубної продукції закладається ще на етапі проведення маркетингових досліджень, у результаті яких, серед іншого, формуються на основі аналізу запитів споживачів, конкурентів, системи просування продукції і т.д. Контроль якості трубної продукції здійснюється як відділом технічного контролю виробника, так і замовниками. До нього можуть залучатися сторонні організації які можуть провести незалежну експертизу якості. Така експертиза є обов'язковою для окремих видів виробів, зокрема, для газового і електрообладнання обладнання теплоелектроцентралей, для літаків, суден тощо. Існують національні і міжнародні організації, що здійснюють експертизу, а також сертифікацію продукції.

При дослідженні сучасного стану трубної промисловості було встановлено, що за 2015-2018 рр. імпорт в Україну сталевих безшовних гаряче деформованих труб з Китаю мало значне місце. Це призвело до значних економічних втрат вітчизняних виробників. І тільки у лютому 2020 року Україна захистила свій ринок від недобросовісного імпорту труб з Китаю шляхом введення мит. На майбутнє необхідно вдосконалити процедури проведення антидемпінгових розслідувань. А саме – розробити процедури запровадження попередніх заходів

2 АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

2.1 Загальна характеристика діяльності виробничого металургійного підприємства ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

З 2000 року бере свій початок у сучасному вигляді ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ». Структурні підрозділи, що входять до підприємства були збудовані та введені в експлуатацію у 30-70-х роках 20-го сторіччя. Історичне становлення ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»:

1999 р. – розпочато програму стратегічної реструктуризації Південнотрубного заводу.

2000 р. – на базі трубопрокатного цеху № 7 та цеху обробки геологорозвідувальних труб № 6 було створено ЗАТ «Ніко Тьюб».

2001 р. – починається масштабна модернізація ЗАТ «Ніко Тьюб».

2002 р. – прийнято рішення про створення ЗАТ «Нікопольська трубна компанія» на базі ТПЦ № 2 .

2004 р. – освоєно виробництво обсадних труб діаметром 114,3 x 7,37 мм класу Р110 з подовженою різьбою і муфтами.

2005 р. – запущена лінія обробки нарізних і гладких труб.

2007 р. – трубні заводи НІКО ТЬЮБ і НТК отримали нові назви ЗАТ «ІНТЕРПАЙП Нікопольський завод безшовних труб Ніко Тьюб» і ЗАТ «ІНТЕРПАЙП Нікопольська трубна КОМПАНІЯ». Нове підприємство ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» було утворено шляхом злиття цих заводів. Запущено лінію для обробки котельних труб довжиною до 24 м.

2009 р. – запущена нова сучасна потокова лінія для обробки труб в ТПЦ № 7.

2011 р. – почалися масштабні інвестиційні проекти з реконструкції та модернізації обладнання в цехах підприємства.

ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» зосереджене на виробництві безшовних труб за вітчизняними і зарубіжними стандартами для нафтопереробної, нафтохімічної, авіаційної та суднобудівної промисловості, машинобудування та приладобудування, нафтогазової та енергетичної галузі та труб загального призначення.

Труби для нафтогазової галузі (діаметр 42,0-114,0 мм, товщина стінки 4,5-9,0 мм):

- насосно-компресорні гладкі, з висадженими назовні кінцями і високогерметичні з нарізним сполученням UPJ;
- обсадні й колонкові;
- геологорозвідувальні;
- бурильні.

Труби для нафтопереробної та нафтохімічної промисловості лінійні і обсадні (діаметр 32,0 - 325,0 мм, товщина стінки 2.5 - 38,0 мм);

Труби для машинобудування та енергетичної галузі (діаметр 42,0-325,0 мм, товщина стінки 3,0 - 40.0 мм):

- труби спеціального призначення;
- котельні труби.

Труби загального призначення (діаметр 32,0-325,0 мм, товщина стінки 2,5 - 40.0 мм).

Виробничі потужності підприємства включають в себе:

- трубопрокатний агрегат з безперервним станом (діаметр: 32,0 до 114,3 мм, товщина стінки 2,5-14,0 мм);
- трубопрокатний агрегат з автоматичним-станом (діаметр: 159,0 - 325,0 мм, товщина стінки: 6,0 -40 мм);
- цех обробки нарізних труб (діаметр: 42,0 - 146,0 мм, товщина стінки: 4,5 - 9,0 мм).

Враховуючи кількість, різноманіття та вік обладнання на підприємстві, його енергоефективність та велику конкуренцію на ринку трубної продукції підприємство потребує безперервного вдосконалення.

Напрямки такого вдосконалення різні:

- зниження собівартості, в тому числі за рахунок енергозбереження;
- модернізація обладнання задля забезпечення випуску більш якісної продукції;
- освоєння нових видів продукції.

ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» складається з трубопрокатного цеху №7 (ТПЦ №7) по виробництву безшовних труб з ТПА «30-102» і трубопрокатного цеху (ТПЦ №2) з виробництва безшовних труб з ТПА «350». На установці «30-102» виробляють труби з вуглецевих і легованих марок сталей зовнішнім діаметром від 32,0 до 114,3мм і товщиною стінки від 2,5 до 14,0 мм. Сортаментний ряд ТПЦ №7 ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» наведений в табл. 2.1.

На установці «350» виробляють труби з вуглецевих, легованих, нержавіючих марок сталі і сплавів на основі титану з зовнішнім діаметром від 159,0 до 339,0 мм і товщиною стінки від 6,0 до 56,0 мм. Виготовляються по вітчизняним (ТУ) і закордонним стандартам (ISO, DIN EN, ASTM, ASME, API, NF):

- для загального машинобудування і приладобудування;
- прецизійні;
- для нафтопереробної і нафтохімічної промисловості;
- для парових котлів і трубопроводів;
- для авіаційної і суднобудівної промисловості;
- загального призначення;
- конструкційні та ін.

У ТПЦ №7 на ділянці експортної і нарізної продукції (ТЦ №6) виробляють такі труби:

- насосно-компресорні гладкі, з висадженими кінцями, високогерметичних;
- насосно-компресорні з AP Spec 5CT з висадженими кінцями (з різьбленням або без різьблення) і без висадки (з різьбленням або без різьблення);

- насосно-компресорні з API Spec 5CT з з'єднанням UPJ класу «Преміум»;
- короткі секції по API Spec 5CT;

Таблиця 2.1 – Сортаментний ряд ТПЦ №7 ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

	Зовнішній діаметр, мм															
	32,0 33,7	38,0	42,0 (42,4); 45,0; 48,3	50,0	51,0	57,0	60,0	60,3; 63,5; 70,0*	73,0	76,0	83,0*	89,0	95,0; 102,0	108,0	114,0	
Товщина стінки, мм	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6											
	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8											
	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0*						
	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2*						
	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5				
	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	4,5*	4,5*	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
			5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
			5,5*	5,5*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
				6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
						6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
									7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
									7,5*	7,5*	7,5*	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
									8,0*	8,0*	8,0*	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
									9,0*	9,0*	9,0*	9,0*	9,0*	9,0*	9,0*	9,0*
												9,5*	9,5*	9,5*	9,5*	
												10*	10*	10*	10*	
											11,0*	11,0*	11,0*	11,0*		
											12,0*	12,0*	12,0*	12,0*		

Сортаментний ряд ТПЦ №2 ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»
наведений в табл. 2.2

Таблиця 2.2 – Сортаментний ряд ТПЦ №2 ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО
ТЬЮБ»

Зовнішній діаметр, мм		168	180	194	203	219	245	273	325
Вага 1м труб, кг. При товщині стілки, мм	6,0	23,97	25,75	27,82	29,15	31,52	-	-	-
	6,5	25,89	27,81	30,06	31,50	34,06	-	-	-
	7,0	27,79	29,87	32,28	33,84	36,60	41,09	45,92	-
	7,5	29,69	31,91	34,50	36,16	39,12	43,93	49,11	-
	8,0	31,57	33,93	36,70	38,47	41,63	46,76	52,28	62,54
	8,5	33,44	35,95	38,89	40,77	44,13	49,58	55,45	66,35
	9,0	35,29	37,95	41,06	43,06	46,61	52,38	58,60	70,14
	9,5	37,13	39,95	43,23	45,33	49,08	55,17	61,73	73,92
	10,0	38,97	41,93	45,38	47,60	51,54	57,95	64,86	77,68
	11,0	42,59	45,85	49,64	52,09	56,43	63,48	71,07	85,18
	12,0	46,17	49,72	53,86	56,52	61,26	68,95	77,24	92,63
	13,0	49,69	53,54	58,03	60,91	66,04	74,38	83,36	100,03
	14,0	53,17	57,31	62,15	65,25	70,78	79,76	89,42	107,38
	15,0	56,60	61,04	66,22	69,55	75,46	85,08	95,44	114,68
	16,0	59,98	64,71	70,24	73,79	80,10	90,36	101,41	121,93
17,0	-	-	74,21	77,98	84,69	95,59	107,33	129,13	
18,0	-	-	78,13	82,12	89,23	100,77	113,20	136,28	

- короткі секції (PupJoint) виду PinxPin по API 5CT з з'єднанням UPJ класу «Преміум»;
- обсадні по API 5CT з полупреміальним з'єднанням HIS-TCBC NT;
- сталеві безшовні труби (SMLS) для трубопровідних транспортних систем по API 5L з з'єднанням Line Pipe;
- сталеві безшовні труби (SMLS) для трубопровідних транспортних систем по API 5L з з'єднанням NPT;
- насосно-компресорні з AP Spec 5CT з високогерметичним газощільним різьбовим з'єднанням «JFEDEAR»;
- обсадні і насосно-компресорні з AP Spec 5CT з високогерметичним газощільним різьбовим сполученням «UPJ-M» по ТУ У 24.205393116-546;
- обсадні нафтового сортаменту;

- бурильні нафтового сортаменту;
- геологорозвідувальні обсадні, колонкові і бурильні.

Вимоги до якості продукції визначаються нормативними документами, зазначеними споживачем у замовленнях (контрактах, договорах), або в додаткових вимогах на продукцію.

На підприємстві здійснюється модернізація обладнання, удосконалюється постійно технологія виробництва продукції, з метою розширення сортаменту вироблених труб по вітчизняним і зарубіжним стандартам.

Встановлене обладнання, дозволяє нарізати фаску під кутом 30° - 35° і 35° - 40° на трубах:

- діаметром 42,4 і 48,3 мм і товщиною стінки від 3,2 до 5,5 мм і довжиною від 6,0 до 10,5м;

Сортаментний ряд ТЦ №6 ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» наведений в табл. 2.3

Таблиця 2.3 – Сортаментний ряд ТЦ №6 ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

Умовне позначення труби	Труба			Муфта	
	Зовнішній діаметр D, мм	Внутрішній діаметр d, мм	Товщина стінки S, мм	Зовнішній діаметр муфт, мм	
				стандартний	зменшений
$2 - \frac{3}{8}$	60,32	50,66	4,83	68,5	66,5
$2 - \frac{7}{8}$	73,02	62,00	5,51	81,2	80,0
		59,00	7,01	54,5	82,9
$3 - \frac{1}{2}$	88,90	77,92	5,49	96,6	-
		76,00	6,45	98,10	96,60
		74,22	7,34	99,5	98,10
		69,86	9,52	102,5	100,8
4	101,60	90,12	5,74	109,9	-
$4 - \frac{1}{2}$	114,30	100,54	6,88	123,5	122,0
		99,56	7,37	126,0	122,0

- діаметром від 60,3 до 114,3 мм і товщиною стінки від 3,68 до 12,7 мм;
- діаметром від 168,0 до 325,0мм і товщиною стінки від 6,0 до 17,5мм;
- за стандартом AS ME B16.25 може бути нарізана фаска відповідно до фігурою №4.

На підприємстві впроваджена і функціонує Система Менеджменту якості, яка відповідає міжнародним і національним стандартам. ДСТУ ISO 9001, ISO 9001, API Q1, Система управління навколишнім середовищем по ISO14001, Система управління охороною праці за OHSAS 18001 і Система енергетичного менеджменту за стандартом ISO 50 001.

Продукція підприємства постачається в більшість країн світу. Географія поставок продукції підприємства з зазначенням найбільших споживачів наведена на діаграмі на рис 2.1.

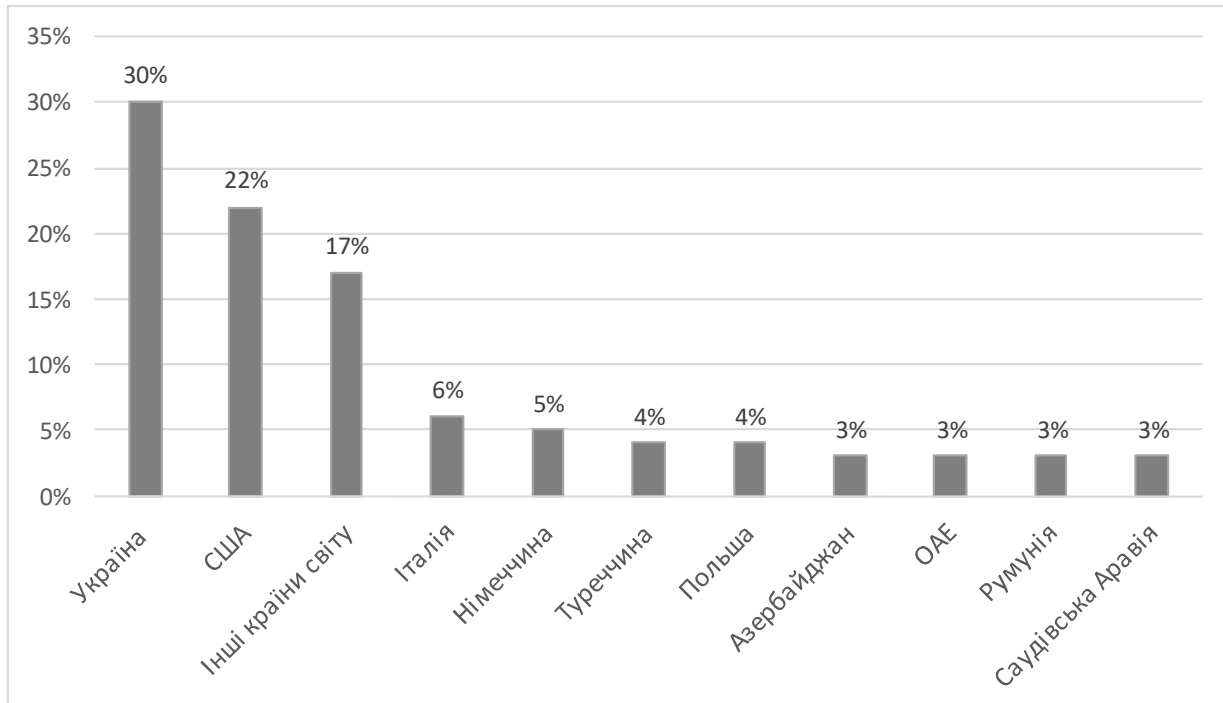


Рисунок 2.1 – Географія поставок продукції ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

За формою власності підприємство є товариством з обмеженою відповідальністю. Товариство з обмеженою відповідальністю є господарське товариство, що має статутний капітал, поділений на частки, розмір яких визначається установчими документами, і несе відповідальність за своїми зобов'язаннями тільки своїм майном. Учасники товариства, які повністю сплатили свої вклади, несуть ризик збитків, пов'язаних з діяльністю товариства, у межах своїх вкладів» [49].

Середньомісячне відвантаження по підприємству за 2019 р. склало 29,3 тис. т. Максимальне відвантаження досягнуто в березні – 39,8 тис. т., мінімальне – у вересні – 19,3 тис.т.

Помісячне відвантаження продукції ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» наведено на рис. 2.2.

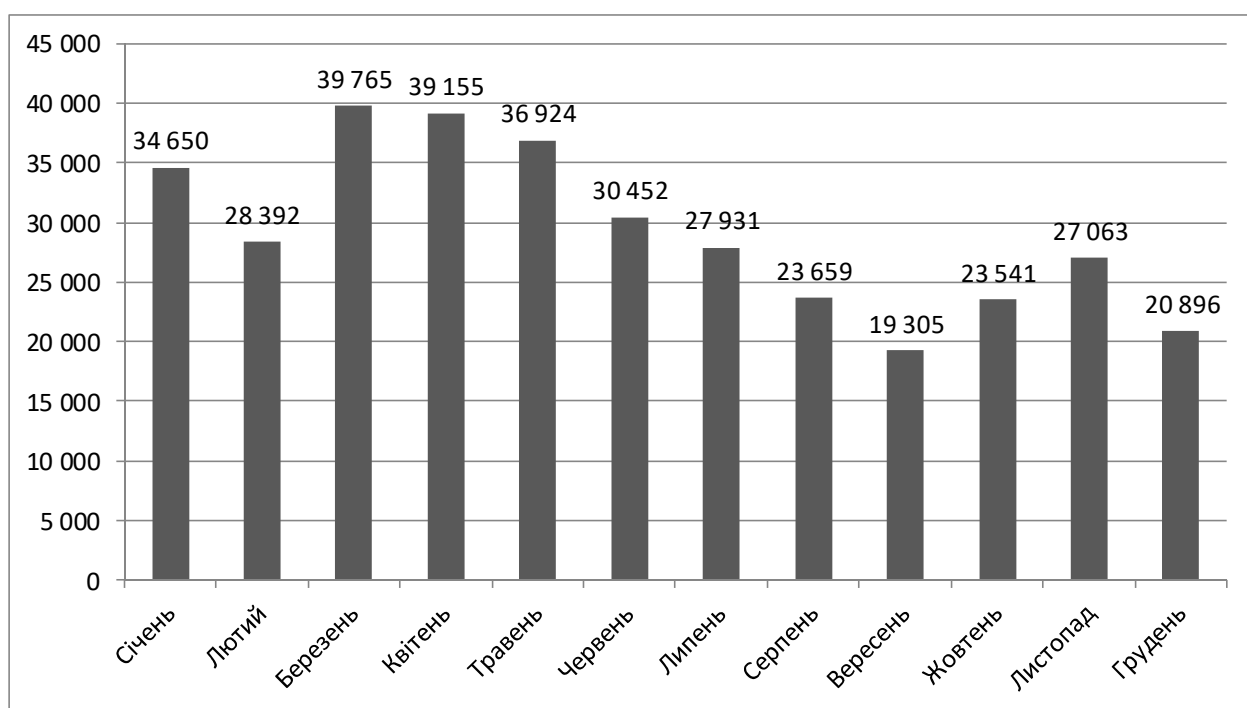


Рисунок 2.2 – Помісячне відвантаження продукції ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» за 2019 р.

Середньомісячне відвантаження по ТПЦ №7 склало 10,7 тис. т. Максимальне відвантаження досягнуто в травні – 13,6 тис. т., мінімальне – в

грудні – 7,1 тис. т. Помісячне відвантаження продукції ТПЦ №7 ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» наведено на рис. 2.3.

Обсяг відвантаження по ТПЦ №7 в метрах склав 17 983,5 тис. м. Вага 1 п / м труб по ТПЦ №7 склала 7,1 кг (+1,1 кг або + 18,5% в порівнянні з 2018 р.). Середньомісячне відвантаження по ТПЦ №2 склало 14,8 тис. т. Максимальне відвантаження досягнуто в квітні – 20,8 тис. т, мінімальне – у вересні – 8,1 тис. т. Помісячне відвантаження продукції ТПЦ №2 ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» наведено на рис. 2.4.

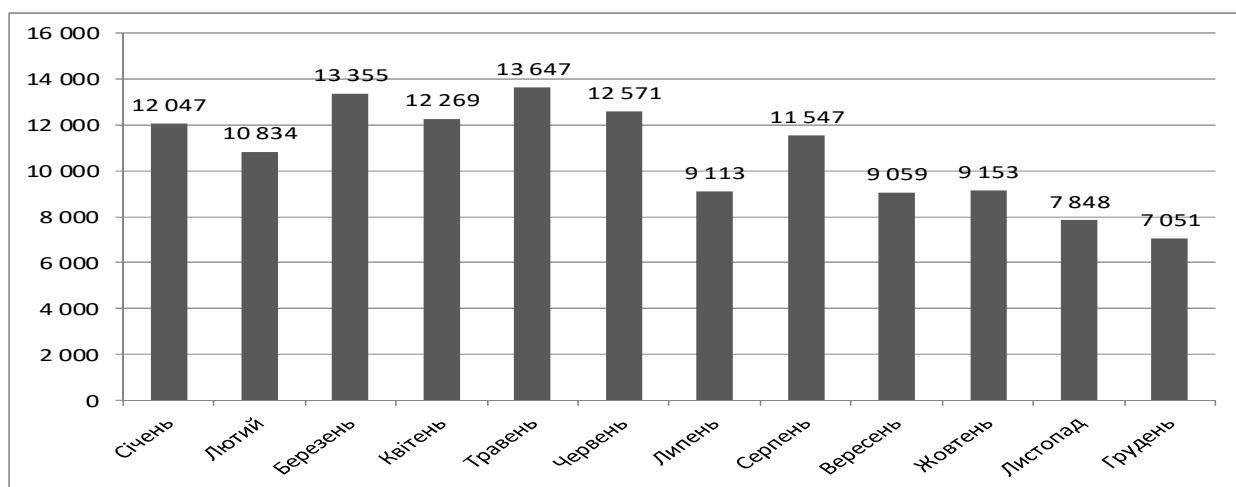


Рисунок 2.3 – Помісячне відвантаження продукції ТПЦ №7 ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

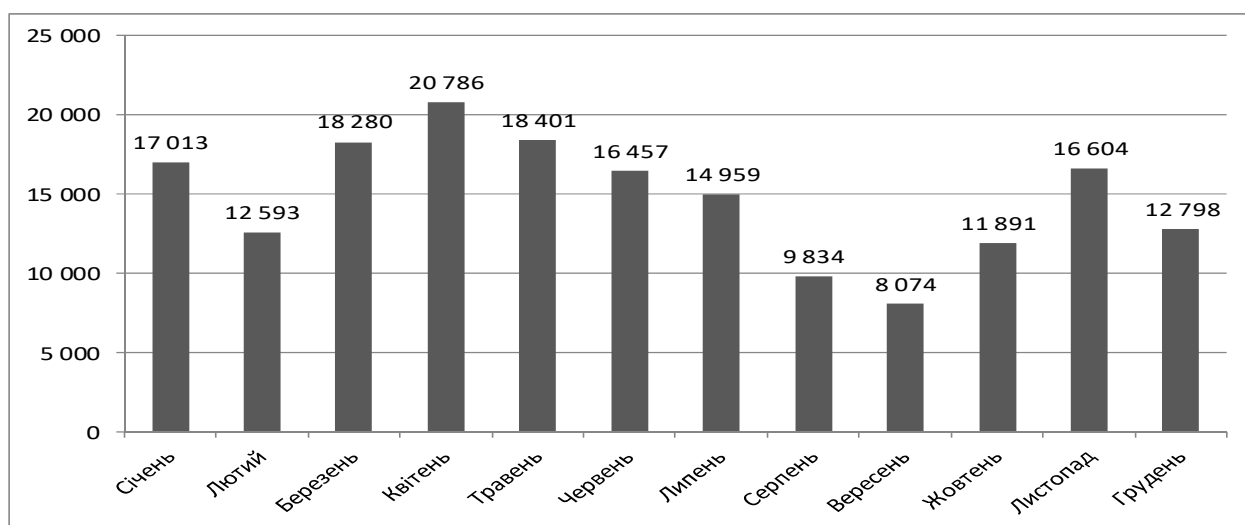


Рисунок 2.4 – Помісячне відвантаження продукції ТПЦ №2 ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

Обсяг відвантаження ТПЦ №2 в метрах склав 3 439,8 тис. м. Вага 1 п / м труб по ТПЦ №2 склала 51,7 кг (+1,0 кг або + 1,9% в порівнянні з 2018 р.).

Середньомісячне відвантаження по СПЕНП ТПЦ (ТЦ №6) склало 3,8 тис. т. Максимальне відвантаження досягнуто в березні – 8,1 тис. т., мінімальне – в грудні – 1,0 тис. т. Помісячне відвантаження продукції СПЕНП ТПЦ (ТЦ №6) ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» рис. 2.5.

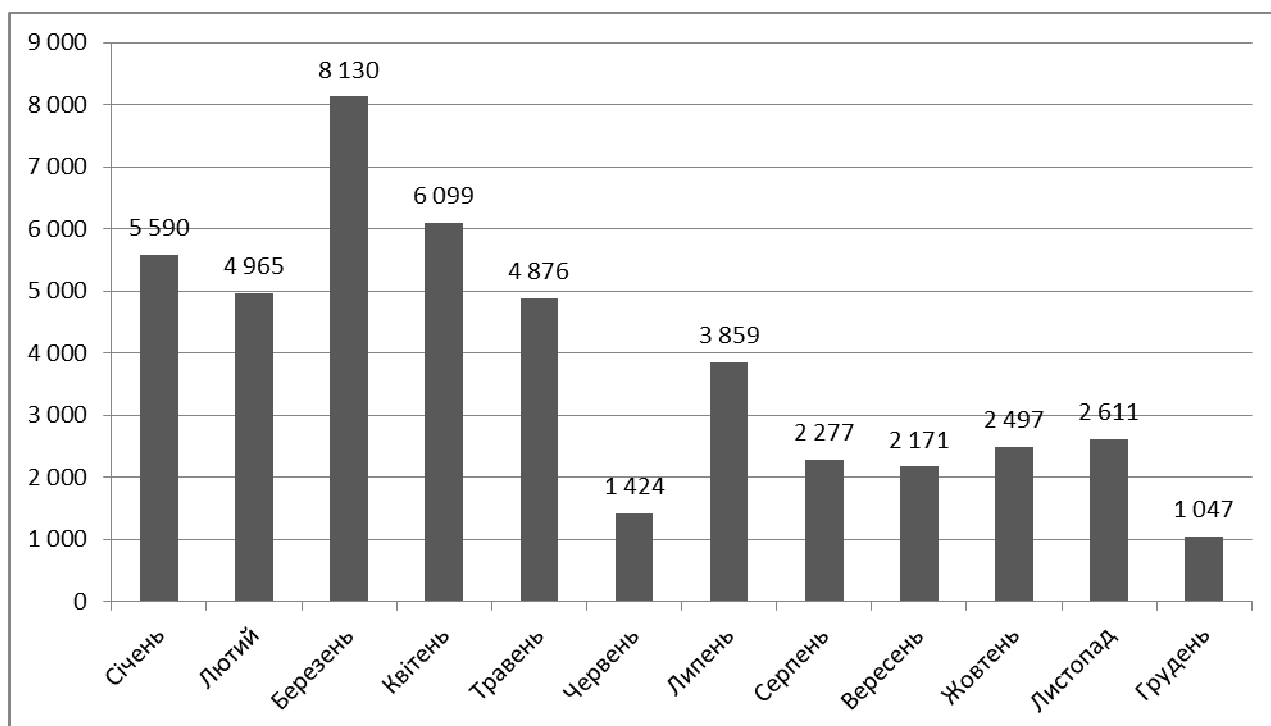


Рисунок 2.5 – Помісячне відвантаження продукції СПЕНП ТПЦ (ТЦ №6) ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

Обсяг відвантаження по СПЕНП ТПЦ (ТЦ №6) в метрах склав 4 309,2 тис. м. Вага 1 п / м труб по СПЕНП ТПЦ (ТЦ №6) склала 10,6 кг (+1,1 кг або + 11,1% в порівнянні з 2018 р.).

Структура реалізованої продукції ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» у 2019 р. наведена в табл. 2.4.

У 2019 році реалізовано 357,7 тис. т. труб на суму 8 391,7 млн. грн. З них продукції ТПЦ №2 реалізовано 176,7 тис. т. на загальну суму 3 803,7 млн. грн.

(в т.ч. катаних загального призначення – 96,2 тис. т. на суму 2 063,4 млн. грн., катаних для КВТ – 0,2 тис. т. на суму 9,1 млн. грн., передільних і обсадних – 80,0 тис. т. на суму 1 657,4 млн. грн., катаних нержавіючих – 0,2 тис. т. на суму 58,9 млн. грн., сплавів – 0,05 тис. т. на суму 15,0 млн. грн.).

Таблиця 2.4 – Структура реалізованої продукції ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» у 2019 р.

Номенклатура	2019 рік			
	Кількість, тис. т.	Пит. вага, %	Сума, тис. грн.	Пит. вага, %, %
Реалізація труб по заводу	357,7		8 391 722	
в т.ч.:				
ТПЦ №2	176,7	100,0	3 803 717	100,0
Катані загального призначення	96,2	54,4	2 063 402	54,2
Катані для КВТ	0,2	0,1	9 105	0,2
Переробні та обсадні катані нержавіючі	80,0	45,3	1 657 357	43,6
сплави	0,2	0,1	58 889	1,5
сплави	0,05	0,03	14 964	0,39
ТПЦ №7	132,6	100,0	3 084 163	100,0
Катані загального призначення	124,6	94,0	2 737 748	88,8
Катані для КВТ	8,0	6,0	346 415	11,2
ТЦ №6	48,5	100,0	1 503 842	100,0
НКТ	4,3	8,8	148 339	9,9
НКВ	11,6	23,9	389 551	25,9
обсадні	0,5	1,1	13 807	0,9
Муфти, ніпелі і перехідники	0,01	0,0	3 021	0,2
UPJ	8,0	16,4	297 109	19,8
API 5CT, “зелені”	20,0	41,2	511 411	34,0
Катані загального призначення	4,1	8,5	140 604	9,3

На підприємстві станом на 01.01.2020 р. працює 2776 чоловік. Структура персоналу підприємства наведена в табл. 2.5

Продукції ТПЦ №7 реалізовано 132,6 тис. т. на суму 3 084,20 млн. грн., в т.ч. катаних загального призначення – 124,6 тис. т. на суму 2 737,7 млн. грн., катаних для КВТ – 8,0 тис. т. на суму 346,4 млн. грн.

Таблиця 2.5 – Структура персоналу ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

Показник	Чисельність	%	в т.ч.: чоловіків	%	в т.ч.: жінок	%
Всього працюючих	2 776	100,0	1 652	59,5	1 124	40,5
з них:						
- робочих	2 348	84,6	1 404	85,0	944	84,0
- КСС	428	15,4	248	15,0	180	16,0
в числі КСС:						
- керівників	164	38,3	131	52,8	33	18,3
- спеціалістів	246	57,5	115	46,4	131	72,8
- службовці	18	4,2	2	0,8	16	8,9

Загальна структура управління підприємством наведена в табл. 2.6. і виглядає наступним чином.

Таблиця 2.6 – Структура управління ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

Генеральний директор	Директор з якості	Служба директора з якості
	Директор з технологій	Служба директора з технологій
	Головний інженер	Служба головного інженера
	Директор з виробництва	Служба директора з виробництва
	Директор з промислової безпеки, охорони праці і навколишнього середовища	Управління з промислової безпеки, охорони праці і навколишнього середовища
	Начальник управління матеріально-технічного забезпечення	Управління матеріально-технічного забезпечення
	Начальник управління з фінансів, економіки і інформаційних технологій	Управління з фінансів, економіки і інформаційних технологій
	Директор з управління персоналом	Служба директора з управління персоналом
	Директор з економічної безпеки	Служба директора з економічної безпеки
	Начальник служби адміністративного забезпечення	Служба адміністративного забезпечення
	Апарат генерального директора	

Продукції СПЕНП ТПЦ (ТЦ №6) реалізовано 48,5 тис. т на суму 1 503,8 млн. грн., в т.ч. НКТ – 4,3 тис. т. на суму 148,3 млн. грн., НКВ – 11,6 тис. т. на

суму 389,6 млн. грн. обсадних – 0,5 тис. т. на суму 13,8 млн. грн., муфти, ніпелі і перехідники – 0,01 тис. т. на суму – 3,0 млн. грн., UPJ – 8,0 тис. т. на суму 297,1 млн. грн., API 5CT, “зелені” – 20,0 тис. т. на суму 511,4 млн. грн., катані загального призначення – 4,1 тис. т. на суму 140,6 млн. грн.

2.2 Аналіз фінансово-економічних показників ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» за 2017 рік

На основі аналізу фінансової звітності підприємства (додаток А табл. А1, А2), а також внутрішньої фінансово-економічної документації наведеної в таблицях 2.7–2.9 за 2017 рік можна зробити наступні висновки.

Таблиця 2.7 – Основні економічні показники роботи підприємства

№	Показники	Од. вим.	2016 р.	2017 р.		+-	%	
			Факт.	План	Факт.	до плану 2017 р.	до плану 2017 р.	до факту 2016 р.
1.	Відвантаження	т	222 512	292 884	304 470	11 586	104,0	136,8
2.	Товарна продукція (в діючих цінах)	тис.грн.	3 745 885	5 668 831	5 893 081	224 249	104,0	157,3
3.	Реалізація продукції	т	221 491	292 884	287 362	-5 522	98,1	129,7
4.	Реалізація продукції, робіт, послуг	тис.грн.	3 742 228	5 668 831	5 873 057	204 226	103,6	156,9
5.	Собівартість реалізованої продукції	тис.грн.	3 525 576	-	5 634 741	5 634 741	-	159,8
6.	Прибуток валовий	тис.грн.	216 652	-	238 316	-	-	110,0
7.	Витрати на 1 гривню реалізованої продукції	коп.	94,2	-	95,6	-	-	101,5
8.	Рентабельність продукції	%	6,1	-	4,2	-	-	68,9
9.	Фінансовий результат від звичайної діяльності	тис.грн.	-274 174	-	433 917	-	-	-158,3
10.	Чистий прибуток	тис.грн.	-238 678	-	451 873	-	-	-189,3
11.	Чисельність персоналу	чол.	2 704	2 716	2 684	-32	98,8	99,3
12.	Продуктивність в тонах на 1 людину	т	82	108	113	6	105,2	138,3

| ПП

Обсяг товарної продукції в звітному році збільшився по відношенню до 2016 року на 2 147 тис.грн. або 57,3%. Обсяг реалізації склав 287 тис.т. на суму – 5,9 мільярда гривень, що більше показника 2016 року на 82,0 тис.т. або 2 131 млн.грн. Валовий прибуток склав 238 млн.грн. і збільшився по відношенню до минулого року на 10%. Рентабельність продукції по підприємству склала 4,2%, що на 31,0% нижче за показник попереднього року. В результаті діяльності фінансовий результат за підсумками року склав 434 млн.грн., чистий прибуток 452 млн.грн.

Середньозважена виробнича собівартість на 1 тону продукції в звітному році по підприємству склала 18 628 грн., в т.ч. :

- по продукції ТПЦ №2 – 17 504 грн. ;
- по гладкій продукції ТПЦ №7 – 18 430 грн.;
- по нарізній продукції – 22 698 грн.

У порівнянні з 2016 роком, собівартість 1 тонни по підприємству зросла на 2 910 грн., або на 18,5%:

- по продукції ТПЦ №2 зросла на 2 381 грн., або на 15,7%;
- по гладкій продукції ТПЦ №7 зросла на 3 116 грн., або на 20,3%;
- по нарізній продукції зросла на 4 148 грн., або на 22,4%.

Повна собівартість зданої продукції склала 6 283 540 тис. грн. (в т.ч. збутові витрати – 523 812 тис. грн., адміністративні витрати – 78 147 тис. грн.).

Виробнича собівартість зданої продукції по підприємству склала 5 681 581 тис. грн., в т.ч. по ТПЦ №7 – 1 711 727 тис. грн., по ТЦ №6 – 1 432 410 тис. грн., по ТПЦ №2 – 2 537 443 тис. грн.

У виробничій собівартості продукції підприємства найбільшу питому вагу займають сировина і напівфабрикати (81,1%), далі – енергетичні ресурси (5,9%), витрати матеріалів і інструменту на технологію (4,3%), витрати на оплату праці (3,8%), інші витрати (1,6%), витрати на поточні ремонти (1,5%), загальновиробничі витрати (1,4%).

У звітному періоді рентабельність продукції по маржинальному доходу по підприємству склала 11% або 2,2 тис. грн. / т.

Рентабельність по маржинального доходу по продукції ТПЦ №2 склала 15% або 2,8 тис. грн. / т., в т.ч. катанні загального призначення – 19%, котельні – 39%, нержавіючі – 23%, переробні – 14%, титанові сплави – 79%.

Таблиця 2.8 – Кошторис витрат на виробництво

Статті калькуляції	Всього (тис. грн.)				Питома вага, всього		
	Всього по підприємству	в т.ч.			у видатках по дільниці	у вироб. собів.	у повн. собів.
		ТПЦ №7	ТЦ №6	ТПЦ №2			
Сировина і напівфабрикати (без металовідходу)	4 608788	1 276123	1 282891	2 049775	х	81,1	73,3
Енергетичні ресурси	336 953	178 322	14 268	144 363	31,1	5,9	5,4
Витрата матеріалів і інструменту на технологію	243 707	68 205	60 302	115 200	22,5	4,3	3,9
Витрати на оплату праці	216 519	73 118	46 585	96 817	20,0	3,8	3,4
Витрати на капітальні ремонти	1 852	460	489	903	0,2	0,0	0,0
Витрати на поточні ремонти	87 794	44 358	15 302	28 133	8,1	1,5	1,4
Загальновиробничі витрати	80 520	40 515	11 577	28 428	7,4	1,4	1,3
Інші витрати	91 469	15 574	6 855	69 040	8,4	1,6	1,5
Нерозподілені загальновиробничі витрати	23 994	17 342	977	5 675	2,2	0,4	0,4
Витрати по переділу	1 082 808	437 895	156 356	488 557	100,0	19,1	17,2
Зміна залишків	10 015	2 290	6 836	888,76		0,2	0,2
Виробнича собівартість зданої продукції	5 681581	1 711727	1 432410	2 537443		100,0	90,4
Витрати на збут	523 812						8,3
Адміністративні витрати	78 147						1,2
Повна собівартість зданої продукції	6 283 540						100,0

Рентабельність маржинального доходу по продукції ТПЦ №7 склала 11% або 2,1 тис. грн. / т., в т.ч. катанні загального призначення – 10%, котельні – 43%.

Рентабельність по маржинальному доходу продукції СПЕНП ТПЦ (ТЦ №6) склала 11% або 2,3 тис. грн. / т., в т.ч. бурильні – 73%, катані загального призначення – 5%, НКТ і НКВ – 14%, обсадні – 1%.

Таблиця 2.9 – Динаміка коефіцієнтів платоспроможності і ліквідності

Найменування	Норматив	на 01.01.17	на 01.04.17	на 01.07.17	на 01.10.17	на 01.01.18
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,2-0,35	0,032	0,001	0,006	0,007	0,004
Коефіцієнт платоспроможності	1,0-2,0	0,938	0,980	1,017	0,965	0,965

Коефіцієнт ліквідності характеризує негайну готовність підприємства ліквідувати короткострокову заборгованість, в порівнянні з початком року коефіцієнт зменшився на 0,028 од., і протягом року залишався нижче нормативного значення [44].

Коефіцієнт платоспроможності характеризує достатність оборотних коштів підприємства для погашення своєї заборгованості протягом року. У порівнянні з початком року коефіцієнт платоспроможності збільшився на 0,027 од. і знаходиться на рівні нормативного значення.

2.3 Аналіз фінансово-економічних показників ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» за 2018 рік

На основі аналізу фінансової звітності підприємства (додаток А табл. А3, А4) а також внутрішньої фінансово-економічної документації наведеної в табл. 2.10–2.12 за 2018 рік можна зробити наступні висновки.

Таблиця 2.10 – Основні економічні показники роботи підприємства

№	Показники	Од. вим.	2017	2018		+,- до плану 2018 р.	%	
			Факт	План	Факт		до плану 2018 р.	до факту 2017 р.
1.	Відвантаження	т	304 470	393 672	368 568	-25 104	93,6	121,1
2.	Товарна продукція (в діючих цінах)	тис.грн.	5 893 081	9 796 759	9 172 029	-624 730	93,6	155,6
3.	Реалізація продукції	т	287 362	393 672	364 345	-29 327	92,6	126,8
4.	Реалізація продукції, робіт, послуг	тис.грн.	5 866 646	9 796 759	9 093 813	-702 946	92,8	155,0
5.	Собівартість реалізованої продукції	тис.грн.	5 630 674		8 109 502	8 109 502		144,0
6.	прибуток валовий	тис.грн.	235 973	-	984 312			417,1
7.	Витрати на 1 гривню реалізованої продукції	коп.	95,5	-	88,4			92,5
8.	Рентабельність продукції	%	4,2	-	12,1			289,6
9.	Фінансовий результат від звичайної діяльності	тис.грн.	437 464	-	-60 014			-13,7
10.	Чистий прибуток	тис.грн.	404 580	-	-51 883			-12,8
11.	Чисельність персоналу, всього (без ЦПД)	чол.	2 684	3 037	2 940	-98	96,8	109,5
12.	Продуктивність в тонах на 1 людину ПП	т	113	130	125	-4	96,7	110,5

Обсяг товарної продукції в звітному році збільшився по відношенню до 2017 року на 3 279,0 тис. грн. або 55,6%. Обсяг реалізації склав 364,3 тис. т. на суму 9,1 мільярда гривень, що більше показника 2017 року на 77,0 тис. т. або 3

207,2 млн. грн. Валовий прибуток склав 984,3 млн. грн. і збільшилася по відношенню до минулого року на 317%. Рентабельність продукції по заводу склала 12,1%, що на 189,0% вище показника за попереднього року. В результаті діяльності фінансовий результат за підсумками року склав – 60,0 млн. грн. (збиток), чистий прибуток – 51,9 млн. грн. (збиток).

Середньозважена виробнича собівартість на 1 тонну продукції в звітному році по заводу склала 22 062 грн., в т.ч.:

- по продукції ТПЦ №2 – 20 726 грн.;
- по гладкій продукції ТПЦ №7 – 21 531 грн.;
- по нарізній продукції – 27 770 грн.

У порівнянні з 2017 роком, собівартість 1 тонни зросла на 3 434 грн., або на 18,4%:

- по продукції ТПЦ №2 зросла на 3 222 грн. або на 18,4%;
- по гладкій продукції ТПЦ №7 зросла на 3 102 грн. або на 16,8%;
- по нарізній продукції зросла на 5 073 грн. або на 22,3%.

Повна собівартість зданої продукції склала 9 200 783 тис. грн. (в т.ч. збутові витрати – 728 087 тис. грн., адміністративні витрати – 172 437 тис. грн.).

Виробнича собівартість зданої продукції склала 8 300 259 тис. грн., в т.ч. по ТПЦ № 7 – 2 782 150 тис. грн., по ТЦ №6 – 1 994 917 тис. грн., по ТПЦ №2 – 3 523 192 тис. грн.

У виробничій собівартості продукції найбільшу питому вагу займають сировина і напівфабрикати (82,6%), далі – енергетичні ресурси (6,0%), витрати матеріалів і інструменту на технологію (4,3%), витрати на оплату праці (3,9%), витрати на поточні ремонти (1,4%), загальновиробничі витрати (1,2%), інші витрати і нерозподілені загальновиробничі витрати по (0,8%).

Коефіцієнт ліквідності характеризує негайну готовність підприємства ліквідувати короткострокову заборгованість, в порівнянні з початком року коефіцієнт збільшився на 0,031 од., і протягом року залишався нижче нормативного значення.

Таблиця 2.11 – Кошторис витрат на виробництво

Статті калькуляції	Всього (тис. грн.)				Питома вага, всього		
	Всього по підприємству	в т.ч.			у видатках по дільниці	у вироб. собів.	у повн. собів.
		ТПЦ№ 7	ТЦ №6	ТПЦ №2			
Сировина і напівфабрикати (без металовідходів)	6 853 357	2 178 790	1 738 168	2 936 399	х	82,6	74,5
Енергетичні ресурси	499 137	260 421	44 104	194 613	32,8	6,0	5,4
Витрата матеріалів і інструменту на технологію	357 204	109 980	91 185	156 039	23,5	4,3	3,9
Витрати на оплату праці	321 872	113 541	69 802	138 529	21,2	3,9	3,5
Витрати на капітальні ремонти	1 813	1 272	256	285	0,1	0,0	0,0
Витрати на поточні ремонти	113 136	65 653	17 448	30 034	7,4	1,4	1,2
загальновиробничі витрати	97 434	44 553	17 747	35 134	6,4	1,2	1,1
Інші витрати	64 142	14 247	6 342	43 554	4,2	0,8	0,7
Нерозподілені загальновиробничі витрати	64 984	35 845	5 470	23 669	4,3	0,8	0,7
Витрати по переділу	1 519 724	645 512	252 354	621 858	100,0	18,3	16,5
зміна залишків	72 823	42 152	-4 395	35 065,78		0,9	0,8
Виробнича собівартість зданої продукції	8 300 259	2 782 150	1 994 917	3 523 192		100,0	90,2
Витрати на збут	728 087						7,9
Адміністративні витрати	172 437						1,9
Повна собівартість зданої продукції	9 200 783						100,0

Таблиця 2.12 – Динаміка коефіцієнтів платоспроможності і ліквідності

Найменування	Норматив	на	на	на	на	на
		01.01.18	01.04.18	01.07.18	01.10.18	01.01.19
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,2-0,35	0,004	0,005	0,002	0,024	0,035
Коефіцієнт платоспроможності	1,0-2,0	0,965	0,956	0,951	0,961	0,959

Коефіцієнт платоспроможності характеризує достатність оборотних коштів підприємства для погашення своєї заборгованості протягом року. У порівнянні з початком року коефіцієнт платоспроможності зменшився на 0,007 од. і знаходиться на рівні нормативного значення.

2.4 Аналіз фінансово-економічних показників ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» за 2019 рік

На основі аналізу фінансової звітності підприємства (додаток А табл. А5, А6), а також внутрішньої фінансово-економічної документації наведеної в табл. 2.13 – 2.15 за 2019 рік можна зробити наступні висновки.

Обсяг товарної продукції в звітному році зменшився по відношенню до 2018 року на 897,1 тис. грн. або на 9,8%. Обсяг реалізації склав 357,7 тис. т. на суму 8,4 мільярда гривень, що менше показника 2018 року на 6,6 тис. т. або на 702,1 тис. грн. Валовий прибуток склав 538,4 млн. грн. і зменшився по відношенню до минулого року на 45%. Рентабельність продукції по заводу склала 6,9%, що на 56,5% нижче за показник за попереднього року. В результаті діяльності фінансовий результат за підсумками року склав – 558,1 млн. грн. (збиток), чистий прибуток – 535,7 млн. грн. (збиток).

Середньозважена виробнича собівартість на 1 тону продукції в звітному році по заводу склала 20 782 грн., в т.ч.:

- по продукції ТПЦ №2 – 19 656 грн. ;

– по гладкій продукції ТПЦ №7 – 22 008 грн .;

Таблиця 2.13 – Основні економічні показники роботи підприємства

№	Показники	Од. вим.	2018	2019		+,- до плану 2019	%	
			Факт	План	Факт		до плану 2019	до факту 2018
1.	Відвантаження	т	368 568	444 744	351 733	-93 011	79,1	95,4
2.	Товарна продукція (в діючих цінах)	тис. грн.	9 172 029	10 463 087	8 274 904	-2 188 183	79,1	90,2
3.	Реалізація продукції	т	364 345	444 744	357 744	-87 000	80,4	98,2
4.	Реалізація продукції, робіт, послуг	тис. грн.	9 093 813	10 463 087	8 391 722	-2 071 365	80,2	92,3
5.	Собівартість реалізованої продукції	тис. грн.	8 109 502		7 853 290	7 853 290		96,8
6.	прибуток валовий	тис. грн.	984 312	-	538 432			54,7
7.	Витрати на 1 гривню реалізованої продукції	коп.	88,4	-	94,9			107,3
8.	Рентабельність продукції	%	12,1 %	-	6,9%			56,5
9.	Фінансовий результат від звичайної діяльності	тис. грн.	-60 014	-	-558 146			930,0
10.	Чистий прибуток	тис. грн.	-51 883	-	-535 688			1032,5
11.	Чисельність персоналу, всього (без ЦПД)	чол.	2 940	2 750	2 871	121	104,4	97,7
12.	Продуктивність в тонах на 1 людину ПП	т	125	162	123	-39	75,8	97,7

– по нарізній продукції – 20 848 грн.

У порівнянні з 2018 роком, собівартість 1 тонни по підприємству знизилася на 1 334 грн. або на 6,0%:

- по продукції ТПЦ №2 знизилася на 1 070 грн. або на 5,2%;
- по гладкій продукції ТПЦ №7 зросла на 476 грн. або на 2,2%;
- по нарізній продукції знизилася на 6 923 грн., або на 24,9%.

Повна собівартість зданої продукції склала 8 429 689 тис. грн. (в т.ч. збутові витрати – 725 939 тис. грн., адміністративні витрати – 106 046 тис. грн.).

Виробнича собівартість зданої продукції склала 7 597 703 тис. грн., в т.ч. по ТПЦ №7 – 2 460 761 тис. грн., по ТЦ №6 – 1 940 522 тис. грн., по ТПЦ №2 – 3 196 420 тис. грн.

Таблиця 2.14 – Кошторис витрат на виробництво

Статті калькуляції	Всього (тис. грн.)				Питома вага, всього		
	Всього по підприємству	в т.ч.			у видатках по дільниці	У вироб. собів.	У повн. собів.
		ТПЦ 7	ТЦ 6	ТПЦ 2			
Сировина і напівфабрикати (без металовідходів)	6 102 893	1 856 096	1 674 083	2 572 714	х	80,3	72,4
Енергетичні ресурси	368 040	163 228	57 272	147 540	26,6	4,8	4,4
Витрата матеріалів і інструменту на технологію	273 978	89 868	54 411	129 699	19,8	3,6	3,3
Витрати на оплату праці	380 437	132 076	92 887	155 473	27,5	5,0	4,5
Витрати на капітальні ремонти	965	617	21	327	0,1	0,0	0,0
Витрати на поточні ремонти	82 701	42 188	8 828	31 685	6,0	1,1	1,0
загальновиробничі витрати	102 300	38 624	16 480	47 196	7,4	1,3	1,2
Інші витрати	120 598	46 112	17 107	57 379	8,7	1,6	1,4
Нерозподілені загальновиробничі витрати	55 178	46 512	8 666	0	4,0	0,7	0,7
Витрати по переділу	1 384 196	559 225	255 672	569 299	100,0	18,2	16,4
зміна залишків	-110 614	-45 440	-10 767	-54 407		-1,5	-1,3
Виробнича собівартість зданої продукції	7 597 703	2 460 761	1 940 522	3 196 420		100,0	90,1
Витрати на збут	725 939						8,6
Адміністративні витрати	106 046						1,3

Повна собівартість зданої продукції	8 429 689						100,0
-------------------------------------	-----------	--	--	--	--	--	-------

У виробничій собівартості продукції підприємства найбільшу питому вагу займають сировина і напівфабрикати (80,3%), далі – витрати на оплату праці (5,0%), енергетичні ресурси (4,8%), витрати матеріалів і інструменту на технологію (3,6%), інші витрати (1,6%), загальновиробничі витрати (1,2%), витрати на поточні ремонти (1,1%) і нерозподілені загальновиробничі витрати по (0,7%).

Таблиця 2.15 – Динаміка коефіцієнтів платоспроможності і ліквідності

Найменування	Норматив	на 01.01.19	на 01.04.19	на 01.07.19	на 01.10.19	на 01.01.20
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,2-0,35	0,035	0,008	0,021	0,018	0,036
Коефіцієнт платоспроможності	1,0-2,0	0,956	0,949	0,944	0,922	0,984

Коефіцієнт ліквідності характеризує негайну готовність підприємства ліквідувати короткострокову заборгованість, в порівнянні з початком року коефіцієнт збільшився на 0,001 од., і протягом року залишався нижче нормативного значення.

Коефіцієнт платоспроможності характеризує достатність оборотних коштів підприємства для погашення своєї заборгованості протягом року. У порівнянні з початком року коефіцієнт платоспроможності збільшився на 0,029 од. і знаходиться на рівні нормативного значення [50,51].

Висновки до розділу 2

ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» є лідером трубної галузі у своєму сортаменті в нашій державі. Підприємство для закріплення на стратегічно важливих ринках збуту постійно застосовує увесь арсенал виробничого

потенціалу, стратегічного менеджменту, обліку та аналізу. Це значно підвищує рівень конкурентоспроможності як самого підприємства так і робить його продукцію, що випускає підприємство, більш привабливою. ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» складається з трубопрокатного цеху №7 (ТПЦ №7) по виробництву безшовних труб з ТПА «30-102» і трубопрокатного цеху (ТПЦ №2) з виробництва безшовних труб з ТПА «350». На установці «30-102» виробляють труби з вуглецевих і легованих марок сталей зовнішнім діаметром від 32,0 до 114,3мм і товщиною стінки від 2,5 до 14,0 мм. Досліджуване підприємство не ефективно використовує фінансові і матеріальні ресурси у виробничому процесі і за 2018, 2019 рік спрацювало збитково. Виходячи із складних умов господарювання в ринковій економіці ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» повинно постійно враховувати недоліки, які склалися в системі планування та виробництва.

Проаналізувавши фінансову звітність, внутрішню документацію, в т.ч і ознайомившись з виробничим процесом було визначено, що за останні 3 роки прибуток підприємства знизився (останні два роки – підприємство працює зі збитками). Така ситуація пов'язана як з об'єктивними обставинами так, і зі зниженням попиту на трубну продукцію в світі і як втрата частини прибутку через антидемпінгові обмеження на деяких ринках. Серед суб'єктивних обставин, є висока енергоємність підприємства, частково не модернізоване застаріле обладнання, тощо. На такі обставини підприємство повинно реагувати зниженням собівартості, по можливості: за рахунок зменшення енергоспоживання, за рахунок покращення якості при виробництві продукції, за рахунок реалізації інвестиційних проектів направлених на розробку нових видів проектів, за рахунок розширення ринків збуту.

3 ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПІДГОТОВКИ ПОВЕРХНІ ПЕРЕД ПОКРИТТЯМ ТА ВИПРОБУВАННЯ НА ДЕФЕКТИ БЕЗШОВНИХ СТАЛЕВИХ ТРУБ НА ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

3.1 Пропозиції щодо вдосконалення якості продукції за рахунок впровадження методу підготовки поверхні перед нанесенням захисного покриття в ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

Якість трубної продукції відноситься до трубної промисловості, яка у світовому масштабі належить до виробничих галузей, які характеризуються стійкими вимогами до якості продукції, її видів і сортаменту. Природно, що покупець віддає перевагу тим виробникам, чия трубна продукція за інших рівних умов (ціна, товарний вигляд, оперативність поставки, та інше) має підвищені споживчі властивості – міцність, довговічність, точність і тощо. Основні споживачі трубної продукції – базові галузі промисловості – машинобудування, автомобілебудування, будівництво, добувна промисловість та ін. На найближчу перспективу у продукції чорної трубної металургії немає конкурентів і немає реальних заміників. Вимоги до трубної металопродукції (в частині механічних властивостей, корозійної стійкості, відсутності дефектів та ін.) постійно розширюються. Один із найважливіших напрямків оптимізації якості трубної продукції на досліджуваному підприємстві є пропозиція реалізувати інвестиційний проєкт щодо придбання установки очищення зовнішньої поверхні труб з механізацією [52].

Розвиток ринкових відносин в Україні неможливий без ефективного та стабільного розвитку економіки, що насамперед залежить від випуску конкурентоздатної продукції. Це є показником діяльності не лише окремих підприємств, але й економіки країни загалом. Одним з найважливіших факторів, що визначають успішність діяльності підприємства та забезпечення

конкуренто-спроможності його продукції є її висока якість, що повинна відповідати не лише вітчизняним, а й міжнародним стандартам. Якість же металургійної продукції, без якої неможливе існування людства, в першу чергу залежить від якості сировини з якої вона виготовлена. Саме тому для завоювання міжнародних ринків і забезпечення відповідної конкурентоспроможності металургійної продукції на вітчизняних ринках, необхідно постійно слідкувати за підвищенням її якості, що є запорукою успішного функціонування підприємств. Покращення якості продукції є одним із найважливіших напрямів інтенсивного розвитку економіки країни, джерелом економічного росту, ефективності суспільного виробництва. У ринковій економіці проблема якості є найважливішим чинником підвищення рівня життя, економічної, соціальної й екологічної безпеки. Якість є комплексним поняттям, що описує ефективність усіх сфер діяльності підприємства, а саме: розробка стратегії, організація виробництва, маркетинг тощо. Рівень розвитку підприємства та величина його прибутку залежить, в першу чергу, від якості продукції. Для кожного підприємства принципово важливо постійно підвищувати рівень якості. Успіх окремих підприємств на зовнішньому і внутрішньому ринках повністю залежить від того, на скільки їх продукція відповідає стандартам якості. Тому забезпечення і підвищення якості продукції є актуальним для всіх підприємств. Від вирішення цих проблем залежить успіх і ефективність діяльності підприємства і як результат – національної економіки загалом.

Для якісного нанесення захисних антикорозійних покриттів на сталеві труби, потрібно забезпечити виконання наступних умов:

- поверхня труб, що надходять на фарбування повинна бути чистою, сухою, повністю очищеною від пилу, іржі, залишків СОЖ, масел і інших жирових забруднень;
- ступінь забрудненості пилом не повинна перевищувати бал №1 по ISO 8502-3, розмір часток пилу не повинен перевищувати клас №1;
- не допускається наявність на поверхні будь-яких слідів іржі,

вологи, масел і мастил;

– ступінь підготовки поверхні труб, що задаються на фарбування, повинна бути не гірше SA 21/2 по ISO 8501-1.

Поточна ситуація з якістю поверхні труб перед обробкою на лінії фінішної обробки труб в ТПЦ №2 (трубопрокатний цех ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»):

– стан поверхні типове для гарячекатаних труб. На зовнішній поверхні присутня мілкодисперсна пилоподібна окалина, можуть бути присутніми іржа і залишки мастильно-охолоджуючих рідин, використовуваних в процесах різання і гідравлічних випробувань труб, можливо з вмістом масел, залишки масла, пилу;

– ступінь забрудненості поверхні пилом перевищує бал №5 по ISO 8502-3;

– кінцеві ділянки труб довжиною до 0,5-3,0 м можуть бути забруднені залишками мастильно-охолоджуючих і тестуючих рідин, в якості яких використовуються водні 3-5% розчини синтетичних і напівсинтетичних МОР;

З огляду на стан поверхні труб перед обробкою на лінії фінішної обробки в ТПЦ №2 рівень адгезії не гарантує якісне нанесення антикорозійного покриття [53].

Основною проблемою якості ультрафіолетового покриття, а отже і якості виробництва труб, що наноситься в трубопрокатному цеху № 2 (ТПЦ2) підприємства ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» на сьогоднішній день, є нестабільна адгезія покриття кінцевої продукції. Ступінь адгезії оцінюється по ISO 2409 за шкалою від 0 балів (найкраща адгезія) до 5 балів (адгезія відсутня). За фактом, при нанесенні покриття на непідготовлену поверхню, виходить різна ступінь адгезії від балу №1 до балу №5, в залежності від стану поверхні конкретної партії труб. При цьому на частини труб, які демонструють при контролі, на підприємстві, задовільну адгезію, в процесі подальшого

нетривалого транспортування відбувається відшарування покриття. Основні фактори, що роблять істотний вплив на ступінь адгезії:

- наявність масляних і жирових забруднень на поверхні металу (залишки мастильно-охолоджуючих рідин, що використовуються в процесі обробки труб);
- наявність пилу на поверхні металу та інше.

Для забезпечення гарантованої якості покриття, поверхня металу повинна бути підготовлена. Міжнародні стандарти, що регламентують питання нанесення покриттів, розглядають різні способи підготовки поверхні, включаючи: абразивноструйну обробку (дробоструйну і піскоструйну), хімічну очистку, механічну очистку, плазмове очищення і т.п.

Ефективність різних методів підготовки поверхні, були проведені на лінії SELMERS «ІНТЕРПАЙП НМТЗ» при обробці труб розміром 323,8x10,31x11000 мм, марки Gr.B, плавка №1200716, труби прокатані 26.02.2020 в ТПЦ2 ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ». В ході роботи порівнювалися два альтернативні способи очищення поверхні:

- струменеве лужне очищення високого тиску;
- дробоструйне очищення.

Оцінка результатів проводилася наступними методами:

- наявність жирових і масляних забруднень - методом змочування;
- ступінь запиленості - методом липкої стрічки по ISO 8502-3;
- ступінь ураження поверхні корозією - візуально порівнянням зі шкалами по ISO 8501-1;
- наявність водорозчинних солей на поверхні - по ISO 8502-6 і кондуктометричним методом по ISO 8502-9.

З огляду на, те що в стані після прокату кількість пилу на трубах перевищує максимальний оцінюваний по ISO 8502-3 бал забрудненості №4, для отримання кількісної оцінки, метод контролю був адаптований. Вимірювання кількості пилу на поверхні труб вироблялося багаторазовим послідовним наклеюванням липкої стрічки на одну й ту саму ділянку труби до тих пір, поки

кількість пилу, що прилипла до стрічки, ставало значно менше, ніж початкове. Підсумкова ступінь забруднення оцінювалася за кількістю зроблених відбитків і їх зовнішнім виглядом.

Були розглянуті наступні варіанти реалізації проєкту:

- лінія очищення зовнішньої поверхні труби за допомогою миючих розчинів і щіток (мийка труб) з механізацією;
- установка лінії дробочищення (9 камер, 18 апаратів) з механізацією;
- установка лінії дробочищення (2 камери, 4 апарати) з механізацією;
- установка лінії дробочищення (1 камера, 2 апарати) з механізацією;

Реалізація проєкту передбачає придбання та монтаж обладнання перед лінією фінішної обробки труб в ТПЦ №2, згідно з запропонованою конфігурацією: придбання установки очищення зовнішньої поверхні труб з механізацією (основне (2 камери, 4 апарати) і допоміжне обладнання), виконання будівельних робіт силами підрядної організації, виконання демонтажних, монтажних робіт за проєктом силами працівників ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ», виконання пуско-налагоджувальних робіт та навчання персоналу силами компанії-постачальника обладнання очистки зовнішньої поверхні труб, закриття ділянки нанесення водорозчинних лаків, реалізація проєкту спрямована на забезпечення якості продукції [53].

З огляду на стан поверхні труб перед обробкою на лінії фінішної обробки в ТПЦ №2 рівень адгезії не гарантує якісне нанесення антикорозійного покриття. В табл. 1 показаний ефект від реалізації проєкту і порівняння виготовлених труб з антикорозійним покриттям на зберіганні в порту і в умовах ТПЦ №2. Показники фінансової ефективності проєкту показано в табл. 3.1; 3.2; 3.3, 3.4 і рис.3.1.

США (сортамент ТПЦ №2)								
---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Відсортування труб в порту і ремонт їх в США	\$/рік	35 629	142 514	142 514	142 514	142 514	142 514	748 199
Відсортування труб в порту і ремонт їх в Україні (сортамент ТПЦ №2)	т	151	605	605	605	605	605	3 175
Середньозважен а вартість ремонт труб в Україні (сортамент ТПЦ №2)	\$/т	137	137	137	137	137	137	821
Відсортування труб в порту і ремонт їх в Україні	\$/рік	20 697	82 788	82 788	82 788	82 788	82 788	434 637
Всього відсортовано на підприємстві	т/год	330	1 321	1 321	1 321	1 321	1 321	1 321
Всього відсортовано в портах	т/год	439	1 755	1 755	1 755	1 755	1 755	9 211
Разом відсортовано від браку ЛФП	т/год	3 076	3 076	3 076	3 076	3 076	3 076	16 148
Разом фінансових втрат	\$/год	169 333	677 332	677 332	677 332	677 332	677 332	355 991

Таблиця 3.2 – Показники фінансової ефективності проекту

Показник	2021	Роки реалізації проекту				
		2022	2023	2024	2025	2026
1	2	3	4	5	6	7
Інвестиції, тис. \$	(468)	-	-	-	-	-
CAPEX	(363)	-	-	-	-	-
НР	(105)	-	-	-	-	-
Разом доходів по проекту, тис \$	169	677	677	677	677	677

Втрати від виробництва труб з неякісним зовнішнім покриттям, тис. \$	169	677	677	677	677	677
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6	7
Разом витрат по проєкту, тис. \$	(20)	(122)	(122)	(122)	(122)	(122)
Витрати на очищення труб перед фарбуванням, тис. \$	(20)	(122)	(122)	(122)	(122)	(122)
Чистий прибуток до амортизації, процентів в т.ч. і податок на прибуток (ЕВІТДА), тис. \$	149	555	555	555	555	555
Амортизація, тис. \$	-	(47)	(47)	(47)	(47)	(47)
Чистий прибуток до податків (ЕВТ), тис. \$	149	508	508	508	508	508
Податок на прибуток, тис. \$	(27)	(91)	(91)	(91)	(91)	(91)
Чистий прибуток (Net Income), тис. \$	122	417	417	417	417	417
Амортизація, тис. \$	-	47	47	47	47	47
Чистий грошовий потік, тис. \$	(346)	464	464	464	464	464
Чистий дисконтований грошовий потік, тис. \$	(346)	383	317	262	216	179
Накоплений дисконтований грошовий потік, тис. \$	(346)	37	354	615	831	1010

Таблиця 3.3 – Основні показники ефективності проєкту

Показник	Значення
Вартість капіталу	21,0%
Інвестиційний капітал, тис. \$ США	468
NPV, тис. \$ США	1010
PI	3,16
DPP, років	0,9
Внутрішня норма дохідності (IRR), %	132%

Залежно від вимог стандартів і замовлень виробництво труб в ТПЦ №2 виконується відповідно до встановлених на підприємстві типовими маршрутами. При цьому основний потік продукції проходить основні технологічні операції: вхідний контроль надходження заготовки; порізка заготовки на прокатні довжини; нагрівання заготовки, плющення труб на ТПА 350; контроль труб на установці Foerster; порізка труб на ТОС Reika; візуально-інструментальний контроль випробування на герметичність; нарізка фаски [53].

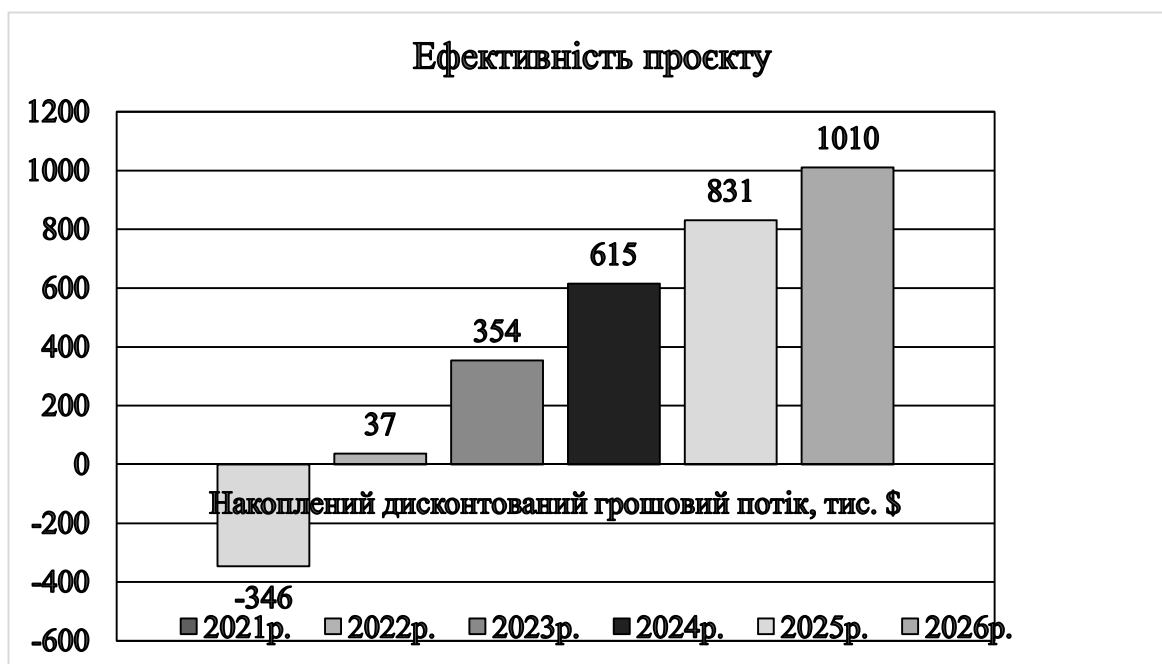


Рисунок 3.1 – Ефективність проекту

Таблиця 3.4 – Фінансові втрати, пов'язані з неякісним ЛФП за 8 місяців 2019 р. (травень-грудень) склали 452 тис. \$

Втрати від переводу придатного ТП5 при відновлювальному ремонті труб	Од. вим.	2019р.
Відсортування труб на підприємстві з переводом в ТП5 (сортамент ТПЦ №2)	т	881
Різниця в ціні готової продукції / ТП5 (сортамент ТПЦ №2)	\$/т	256
Відсортування труб на підприємстві з переводом в ТП5	\$/рік	225 079
Відсортування труб в порту і повернення на підприємстві з переводом в ТП5 (сортамент ТПЦ №2)	т	252
Різниця в ціні готової продукції / ТП5 (сортамент ТПЦ №2)	\$/т	303
Відсортування труб в порту і повернення на підприємстві з переводом в ТП5	\$/рік	76 274
Відсортування труб в порту і ремонт їх в США (сортамент ТПЦ №2)	т	514
Середньозважена вартість ремонту труб в США (сортамент ТПЦ №2)	\$/т	185
Відсортування труб в порту і ремонт їх в США	\$/рік	95 009
Відсортування труб в порту і ремонт їх в Україні (сортамент ТПЦ №2)	т	403
Середньозважена вартість ремонту труб в Україні (сортамент ТПЦ №2)	\$/т	137
Відсортування труб в порту і ремонт їх в Україні	\$/рік	55 192
Всього відсортовано на підприємстві	т/год	881
Всього відсортовано в портах	т/год	1170

Разом відсортовано від браку ЛФП	т/год	2051
Разом фінансових втрат	\$/год	451 554

Кінцева обробка експортних труб здійснюється на лінії фінішної обробки труб LLC «VNT» на якій проводяться наступні операції:

- контроль відповідності марки сталі спектральним методом;
- візуальний контроль труб, вибірковий контроль геометричних параметрів;
- вимірювання довжини і зважування кожної труби;
- маркування труб;
- підігрів труб;
- нанесення антикорозійного покриття УФ-лаком (при необхідності);
- пакетування і упаковка труб.

В рамках розробки проєкту було проведене попереднє дослідження по обробці труб, вироблених в ТПЦ №2, на дробоочищення в умовах промислової групи «ІНТЕРПАЙП», зокрема на підприємстві «ІНТЕРПАЙП НМТЗ». Результати дослідження показали, що «Дробоструменеве очищення забезпечує виконання всіх вимог з підготовки поверхні до фарбування і може бути рекомендоване для реалізації в умовах ТПЦ2 ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» як найбільш ефективний спосіб очищення».

Крім того, були розглянуті наступні варіанти реалізації проєкту:

- лінія очищення зовнішньої поверхні труби за допомогою миючих розчинів і щіток (мийка труб) з механізацією;
- установка лінії дробоочищення (9 камер, 18 апаратів) з механізацією;
- установка лінії дробоочищення (2 камери, 4 апарати) з механізацією;
- установка лінії дробоочищення (1 камера, 2 апарати) з механізацією;

В результаті проведеної роботи і обговорення на підприємстві, була визначена оптимальна конфігурація проєкту придбання установки очищення зовнішньої поверхні труб з механізацією (основне (2 камери, 4 апарати) і

допоміжне обладнання).

Установка нового обладнання забезпечить очистку поверхні труб, які потребують покриття УФ-лаком, від іржі, що відшаровується окалини і пилу.

Таким чином, пропонується наступна послідовність технологічних операцій в лінії фінішної обробки труб:

- дробоструменеве очищення зовнішньої поверхні труб (при необхідності, на замовлення, які потребують покриття УФ-лаком);
- контроль відповідності марки стали спектральним методом;
- візуальний контроль труб, вибірковий контроль геометричних параметрів;
- вимірювання довжини і зважування кожної труби;
- маркування труб
- підігрів труб;
- нанесення антикорозійного покриття УФ-лаком (при необхідності);
- пакетування і упаковка труб.

Технологія обробки труб, які не потребують нанесення УФ-лаків, в результаті реалізації проекту не змінюється (труби краном будуть укладатися на існуючий стіл завантаження фінішної лінії).

Основне призначення обладнання: підготовка зовнішньої поверхні труб під нанесення УФ-лаку [54].

Сукупна вартість володіння обладнанням підготовки поверхні для різних варіантів реалізації проекту, а також в порівнянні з існуючим обладнанням представлена в табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Вартість володіння обладнанням підготовки поверхні для різних варіантів реалізації проєкту

Сукупна вартість володіння			Мийка План	Мийка Факт	Дроб План		Дроб План	Дроб Факт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
№ п / п	Показник	Од. виміру	ІНТ «АНКОР » 12 (21). 02.20 р.	ТПЦ №7 факт 2019	ТОВ НПФ «Техвагон маш» 24.02.20 р. 2 апарати	ТОВ НПФ «Техвагон маш» 24.02.20 р. 4 апарати	НМТЗ січень факт	НМТЗ 2019 факт
	Річні об'єми	т/рік	57767	41653	57767	57767	348	14509
1	Фонд робочого часу (за рік)	год.	765	2097	1948	1368	105	4378
2	Витрата електроенергії	кВт*г/рік	438803	629014	204490	287217	3849	160469
	Витрата електроенергії (лінія очистки)	кВт*г	430	300	105,0	210,0	36,7	36,7
	Витрата електроенергії (компресора)	кВт*г	145	-	-	-	-	-
3	Витрата тех. води	л/рік	21247	110000	-	-	-	-
	Витрати тех. води	л/год	28	52	-	-	-	-
4	Очищення слабо-кислотних стічних вод	л/рік	21247	110000	-	-	-	-
5	Витрата дробі / миючого засобу	кг/рік	505	1075	46741	65650	1200	41358
	Витрата дробі / миючого засобу	кг/год	0,7	0,5	24,0	48,0	11,4	9,4
Тарифи ТЕР і дробі, \$ без ПДВ								
	Вартість електроенергії	\$/тис. кВт*г	74,76	68,60	74,76	68,6	58,36	58,36
	Вартість тех. води	\$/м ³	0,18	0,17	-	-	-	-
	Вартість слабокислих стоків	\$/л	0,001	0,001	-	-	-	-
	Вартість дробі (миючого засобу)	\$/кг	4,16	4,49	0,65	0,65	0,65	0,73
Операційні витрати								
	Витрати на електроенергію	\$/рік	32879	43148	15287	19702	225	9365
	Витрати на воду	\$/рік	4	18	-	-	-	-
	Витрати на	\$/рік	20	105				

	слабокислі стічні води							
--	------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Загальновиробничі витрати ТЕР (ремонти та інше), 7 %	\$/рік	2303	3029	1070	1379	-	656
	Витрати на дроб (миючі засоби)	\$/рік	2103	4824	30155	42355	774	30356
	Витрати на планові ТО в т.ч. ЗІП (компресори / щітки)	\$/рік	2950	3376	28461	56922	-	-
	Витрати ЗВВ на ТМЦ 2%	\$/рік	101	164	1172	1986	-	-
	ОРЕХ в рік (без ПДВ)	USD	40360	54664	76146	122343	999	40983
6	ОРЕХ за 5 років (без ПДВ)	USD	201799	273322	380730	611717	4994	204917
	Основне обладнання	USD	590000	590000	149000	231500		
	Допоміжне обладнання	USD	576923	576923	80000	80000		
	Шеф-монтаж, ПНР, навчання	USD	27231	27231	8000	8000		
	СМР	USD	130000	130000	28169	40281		
	Інші витрати	USD	1170	1170	1290	2581		
7	CAPEX, без ПДВ	USD	1325324	1325324	266459	362902		
8	Вартість володіння за 5 років CAPEX+ОРЕХ / Cost of keeping for 5 years	USD	1527122	1598646	647189	974619	4994	204917
	Змінна собівартість	\$/т	0,7	1,31	1,32	2,12	2,87	2,82

Бюджет проекту сформований на підставі пропозиції ТОВ НВФ «Техвагонмаш» (4 апарати). Реалізація проекту передбачає придбання та монтаж обладнання в лінію фінішної обробки труб в ТПЦ №2, згідно з запропонованою конфігурацією:

- придбання установки очищення зовнішньої поверхні труб з механізацією (основне (2 камери, 4 апарати) і допоміжне обладнання);
- виконання будівельних робіт силами підрядної організації;

- виконання демонтажних, монтажних робіт за проектом силами працівників ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»;
- виконання пуско-налагоджувальних робіт та навчання персоналу силами компанії постачальника обладнання очистки зовнішньої поверхні труб;
- закриття ділянки нанесення водорозчинних лаків.

3.2 Впровадження методу ультразвукової дефектоскопії випробувань труб сталевих безшовних на ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

Труба – це промисловий виріб на основі порожнього круглого профілю постійного перетину.

Труби сталеві безшовні – сталеві труби, які не мають зварного шва або іншого з'єднання. Враховуючи те, що досліджуване підприємство ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» спеціалізується на виробництві саме безшовних труб, то актуальним стало впровадження методу ультразвукової дефектоскопії випробувань труб на наявність дефектів.

З огляду на це у світі постійно збільшуються вимоги щодо якості безшовних труб. Для забезпечення найбільшої якості безшовних труб їх виготовлення повинно проводитися виключно з легованої сталі, що володіє підвищеною стійкістю до дії корозії, причому як з зовнішньої, так і з внутрішньої сторони. Пояснюється це тим, що, з одного боку, труба безшовна піддається дії з боку агресивного робочого середовища, що може привести до небажаних хімічних реакцій і руйнування її внутрішньої поверхні. З іншого боку, прокладені в землі, сталеві труби піддаються впливу ґрунтової корозії, що також може негативно позначитися на їх цілісності і герметичності [55].

Розглянемо детальніше основні методи випробувань. Труби сталеві безшовні гарячедеформовані піддаються таким випробуванням:

- для випробування методу на загин труб із зовнішнім діаметром D до 60 мм включно відбирають зразки у вигляді відрізка труби повного

перетину, труб із зовнішнім діаметром понад 60 мм - зразки у вигляді поперечних або поздовжніх смуг. Зразок у вигляді відрізка труби відрізають від кінця труби довжиною, достатньою для його загину на заданий кут і радіус. При товщині стінки труби 5 мм ширина поздовжніх смуг і поперечних зразків повинна бути 10 мм. При товщині стінки труби 5 мм ширина зразка повинна бути 2 м. При масових контрольних випробуваннях труб з товщиною стінки понад 5 мм з метою спрощення виготовлення зразків для груп зразків різної товщини допускається встановлювати однакову ширину, рівну подвоєною максимальною товщині зразка цієї групи. Розбивку по товщині рекомендується проводити з інтервалом в 5 мм. Зразки у вигляді поздовжніх смуг і поперечні зразки від зварних труб вирізують за межами зони термічного впливу зварного шва. Поздовжні смуги повинні вирізатися з ділянки основного металу на кут не менше 90° від положення зварного шва. Випробування проводять шляхом плавного безперервного загину зразка навколо жолобчастого ролика або оправлення заданого радіуса r до певного кута. Профіль жолобка або оправлення повинен відповідати зовнішньому діаметру випробуваного зразка. При наявності в нормативно-технічній документації на труби вимог щодо обмеження величини овальності поперечного перерізу труби в процесі випробування допускається проводити випробування із застосуванням внутрішньої оправки або наповнювача. Кут загину зразка приймають рівним 90° , якщо в нормативно-технічній документації на труби не встановлено інший кут. Радіус загину у вигляді відрізка труби вказують в нормативно-технічній документації на труби. При відсутності таких вказівок радіус загину труб із сталей з відносним подовженням не менше 21% встановлюють відповідно до табл. 3.6;

– при методі випробування зварних труб положення зварного шва має бути зазначено в нормативно-технічній документації на виріб. Якщо це вказівка відповідає, зварений шов повинен перебувати в зоні стиснення і розташовуватися під кутом 45° до площини вигину. Радіус зоправлення труб із сталей з відносним подовженням не менше 21% встановлюють відповідно до

табл. 3.7.

Таблиця 3.6 – Радіус загину труб із сталей з відносним подовженням не менше 21%

Співвідношення товщини стінки труби до зовнішнього діаметру труби	Зовнішній діаметр труби , мм	Радіус загину R, мм
0,1 і більше	до 50	2
	понад 50	3
менше 0,1	до 60 включно.	3

Радіуси оправлення для загину поздовжніх смуг і поперечних зразків r в залежності від товщини стінки труби повинні відповідати зазначеним в табл. 3.2. При цьому розтягуючих зусиль повинна піддаватися сторона зразка, що є зовнішньою поверхнею труби. Загин поперечних зразків проводять таким чином, щоб збільшилася початкова кривизна зразка[56]. Зразок вважається таким, що витримав випробування, якщо після загину на ньому не буде візуально виявлено порушення цілісності металу з металевим блиском. Неприпустимість

гофрів повинна бути обговорена в нормативно-технічній документації на труби;

– випробування труб на метод сплющування застосовують зразки у вигляді відрізка труби довжиною 20-50 мм, а при розбіжності в оцінці якості - довжиною $1,5 D_{вн}$ (внутрішній діаметр зразка, мм), але не менше 10 мм і не більше 100 мм. Випробування може проводитися безпосередньо на трубі з попередніми її надрізом перпендикулярно поздовжньої осі на глибину не менше $0,8 D$. Площина різку повинна бути перпендикулярна осі труби. Задирки на кромках зразка повинні бути видалені. На зразку допускається знімати поверхневі шари (внутрішній і зовнішній), якщо це встановлено в стандартах на конкретну продукцію [55, 56].

Для випробування зразок поміщають між двома гладкими жорсткими і паралельними площинами і плавно сплющують його, зближуючи стискають площині до заданої відстані між паралельними площинами в кінці

випробування, мм. Ширина стискання площин завжди повинна бути більше, ніж ширина зразка після сплюсцювання.

Таблиця 3.7 – Радіус оправлення труб із сталей з відносним подовженням не менше 21%

Товщина стінки труби, мм	Радіус оправлення, мм
1,0 - 1,2	2,5
1,4 - 1,5	3
1,6	3,5
1,8 - 2,0	4
2,2	4,5
2,5	5
2,8	5,5
3	6
3,2	6,5
3,5	7
4	7,5
4,5	8,5
5	9
5,5	9,5
6	10,5
6,5	11
7,0 - 7,5	12
понад 7,5	13,0 і більше

Зварений шов при випробуваннях розташовується приблизно під кутом до осі прикладання навантаження. Швидкість сплюсцювання зразка при розбіжностях в оцінці якості випробування повинна бути не більше 25 мм / хв. Ознакою того, що зразок витримав випробування, служить відсутність після зближення стискаються поверхонь до величини H на зовнішній і внутрішній поверхнях тріщин або надривів з металевим блиском, що визначаються візуально. Метод випробування гідравлічним тиском встановлює метод випробування їх внутрішнім гідравлічним тиском для перевірки міцності і щільності основного металу труб і зварних швів [57].

Найбільша величина пробного тиску повинна розраховуватися за

формулами, наведеними нижче.

Пробний тиск для круглих монометалевих безшовних труб діаметром до 550 мм і зварних труб діаметром до 480 мм включно (P_1), МПа (кгс / см²), і (P_2), МПа (кгс / см²), обчислюють за формулами:

$$P_1 = \frac{200sR}{D_p} \quad (3.1)$$

$$P_1 = \frac{2sR}{D_p} \quad (3.2)$$

$$P_2 = 265 \frac{s}{D} \left(1 - \frac{s}{D}\right) R, \quad (3.3)$$

де s - мінімальна (з урахуванням мінусового допуску) товщина стінки труби, мм;

D - номінальний зовнішній діаметр труби, мм;

R - допустиме напруження в стінці труби при випробуванні, МПа (кгс/мм²);

D_p - розрахунковий діаметр труби, мм, в якості якого може бути використаний: середній діаметр $D_p = D - s$ (для безшовних, в тому числі котелень, свертнопаяних і зварних труб з відношенням $\frac{s}{D} \leq 0,13$).

Формули (3.2) застосовуються для безшовних, в тому числі котелень і зварних труб з відношенням $\frac{s}{D} \geq 0,13$).

Розрахунок пробного тиску (P_3), МПа (кгс / см²), при випробуванні труб на пресах різної конструкції з осьовим підпором виробляють за формулою (3), що є еквівалентним пробному тиску без осьового підпору P_1 .

$$P_3 = \frac{200sR}{D - 2s} K(1 - N) \quad (3.4)$$

$$D_3 = \frac{2sR}{D - 2s} K(1 - N), \quad (3.5)$$

де N - коефіцієнт, що враховує напруження згину, що виникають під дією маси

труби і наповнює рідини;

$$N = 0,125 \frac{l_2}{sR}, \quad (3.6)$$

де l - найбільша відстань між опорами, які утримують трубу в процесі гідровипробування, або максимальна довжина труби при відсутності опор, м;

D - коефіцієнт, що враховує осьової підпір, що залежить від способу герметизації порожнини звареної труби на час гідравлічного випробування, рівний:

- для гідропресів з торцевим упорним ущільненням

$$K = 0,97,$$

- для гідропресів з манжетним ущільненням зі стеженням,

$$K = \frac{2D^2}{2D^2 + 0,07(D^2 - d^2)} \quad (3.7)$$

- для гідропресів з торцевим розпірним ущільненням,

$$K = \frac{2D^2}{2D^2 + 0,07(D^2 - d^2)} \quad (3.8)$$

де 0,07 - коефіцієнт, який гарантує герметизацію внутрішнього об'єму труби;

D_r - внутрішній діаметр рухомої частини ущільнюючої головки преса, мм;

D - діаметр центрального циліндра подачі води, мм.

В якості наповнювача, що передає тиск на стінку труби, повинна застосовуватися вода, емульсія або інша рідина. Перед випробуванням повітря з труби повинен бути витіснений наповнює рідиною [58].

Наростання тиску при випробуванні всіх труб і скидання тиску при випробуванні особотонкостінні труб ($\frac{s}{D} \leq 0,01$ при $D \leq 102$ мм) повинні проводитися плавно (без гідравлічних ударів).

Сталеві зварні труби діаметром 530 мм і більше, під час витримки їх із

застосуванням випробувального тиску повинні механізованим способом обстукувати молотками або роликками масою 0,5 - 0,8 кг .

Труба вважається такою, що витримала випробування, якщо при випробуванні буде візуально виявлено течі робочої рідини і після випробування залишкової деформації (випинання) стінки, що виводить діаметр труби за граничні відхилення.

Одним з провідних методів випробувань є метод ультразвукової дефектоскопії [59]. При контролі якості суцільності металу труб застосовуються луна-метод, тіньовий або дзеркально-тіньовий методи. Введення ультразвукових коливань в метал труби здійснюється імерсійним, контактним або щілинним способом.

Контроль металу труб на відсутність дефектів досягається скануванням поверхні контрольованої труби ультразвуковим пучком. Для збільшення продуктивності і надійності контролю допускається застосування багатоканальних схем контролю, при цьому перетворювачі в контрольній площині повинні розташовуватися так, щоб виключити взаємний вплив їх на результати контролю.

Труби сталеві безшовні піддають численним випробуванням для визначення їх якості. Проводять випробування на хімічний склад труби, випробування на розтяг, на твердість, випробують труби на загин, сплюснювання, гідравлічним тиском і т.д.

Нами було запропоновано використовувати на підприємстві ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» метод ультразвукової дефектоскопії, який раніше не проводився. Цей метод виявляє різні дефекти (типу порушення цілісності і однорідності металу), розташовані на зовнішній і внутрішній поверхнях, а також в товщі стінок труб, що походять від тільки ультразвукової дефектоскопічної апаратури.

Ультразвукова дефектоскопія – пошук дефектів в матеріалі виробу ультразвуковим методом, тобто шляхом випромінювання і прийняття ультразвукових коливань, відбитих від внутрішніх несплюсностей

(дефектів), і подальшого аналізу їх амплітуди, часу приходу, форми та інших характеристик за допомогою спеціального обладнання - ультразвукового дефектоскопа. Є одним з найпоширеніших методів неруйнівного контролю [60].

Звукові хвилі не змінюють траєкторії руху в однорідному матеріалі. Відображення акустичних хвиль походить від розділу середовищ з різними питомими акустичними опорами . Чим більше розрізняється акустика опору, тим більша частина звукових хвиль відбивається від кордону розділу середовищ. Так як включення в металі часто містять повітря , що має на кілька порядків більший питомий акустичний опір, ніж сам метал, то відображення буде практично повне. Роздільна здатність акустичного дослідження визначається довжиною використовуваної звукової хвилі. Це обмеження накладається тим фактом, що при розмірі перешкоди менше чверті довжини хвилі, хвиля від нього практично не відбивається. Це визначає використання високочастотних коливань - ультразвуку. З іншого боку, при підвищенні частоти коливань швидко зростає їх загасання , що обмежує доступну глибину контролю. Для контролю металу найбільш часто використовуються частоти від 0.5 до 10 МГц.

Ультразвукове дослідження не руйнує і не пошкоджує досліджуваній зразок, що є його головною перевагою. Можливо проводити контроль виробів з різноманітних матеріалів, як металів, так і неметалів. Крім того можна виділити високу швидкість дослідження при низькій вартості і небезпеки для людини (в порівнянні з рентгенівської дефектоскопії) і високу мобільність ультразвукового дефектоскопа. Застосовується для пошуку дефектів матеріалу (пори, різні включення, неоднорідна структура та ін.) і контролю якості проведення робіт - зварювання , пайка , склейка і ін. Ультразвуковий контроль є обов'язковою процедурою при виготовленні і експлуатації багатьох виробів .

При контролі повинні бути використані: ультразвуковий дефектоскоп; перетворювачі; стандартні зразки, допоміжні пристрої і пристосування для забезпечення постійних параметрів контролю (кута

введення, акустичного контакту, кроку сканування). Допускається застосовувати апаратуру без допоміжних пристроїв та пристроїв для забезпечення постійних параметрів контролю при переміщенні перетворювача вручну [61].

Ультразвуковий дефектоскоп призначений для генерування імпульсів ультразвукових коливань, прийому відбитих сигналів, перетворення цих сигналів до виду, зручного для спостереження їх на екрані електронно-променевої трубки і управління додатковими індикаторами, а також для вимірювання координат дефектів і порівняння амплітуд сигналів. До основних вузлів функціональної схеми дефектоскопа відносяться: генератор зондуючих радіоімпульсів; синхронізатор; підсилювач; схема автоматичного сигналізатора дефектів (АСД); глибиномір, включаючи генератор стробіруючих імпульсів; генератор напруги розгортки; електронно-променева трубка; блок живлення (рис. 3.2).

Генератор синхронізуючих імпульсів виробляє послідовність імпульсів, які синхронно запускають генератор зондуючих імпульсів, глибиномір і генератор напруженої розгортки. Як генератор синхронізуючих імпульсів найчастіше використовують автоколебательний блокінг-генератор, який виробляє імпульси негативної полярності амплітудою до 400 В.

Частота проходження синхроімпульсів зазвичай регулюється в межах 200 ... 1000 Гц. Вибір частоти посилок зондируючих імпульсів визначається завданнями контролю, розмірами і геометричною формою об'єкта контролю. Мала частота посилок обмежує швидкість контролю, особливо в автоматизованих установках, але в цьому випадку незначний рівень шумів, що виникають при об'ємній реверберації в об'єкті контролю. При підвищенні частоти посилок надійність виявлення дефектів зростає, яскравість світіння екрана ЕПТ збільшується. Однак виникає небезпека потрапляння на робочу ділянку екрану дефектоскопа багаторазово відбилися від стінок об'єкта контролю сигналів від попереднього зондуючого імпульсу. Рекомендована частота посилок при ручному контролі зварних швів 600 ... 800 Гц.

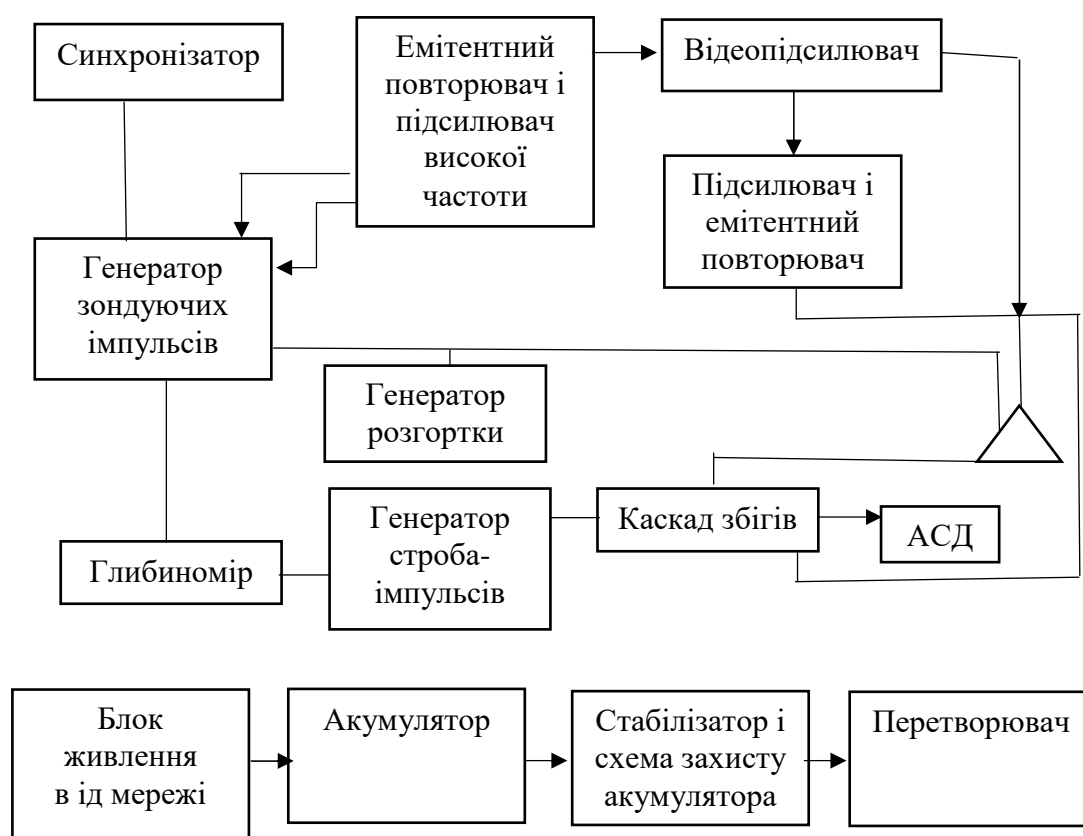


Рисунок 3.2 – Структурна схема дефектоскопа

Генератор зондиючих радіоімпульсів призначений для отримання короткого імпульсу високочастотних електричних коливань.

Процеси генерування, перетворення, прийому і вимірювання амплітуди ультразвукових коливань відбуваються в трьох трактах дефектоскопа: електроакустичних, електричному і акустичному[62].

Електроакустичним трактом називають ділянку схеми дефектоскопа, де відбувається перетворення електричних коливань в ультразвукові і назад. Електроакустичний тракт дефектоскопа складається з пьезоперетворювача, демпфера, тонких перехідних шарів і електричних коливальних контурів генератора і приймача. У електроакустичний тракт нормальних шукачів, які працюють в контактному варіанті, також входять протектор і шар контактної рідини. Електроакустичний тракт визначає резонансну частоту ультразвукових коливань, тривалість зондуючого імпульсу

і коефіцієнт перетворення електричної енергії в акустичну. В електричний тракт дефектоскопа входять генератор зондуючих імпульсів і підсилювач. Він визначає амплітуду зондуючого імпульсу і коефіцієнт посилення.

Акустичним трактом називають шлях ультразвуку від випромінювача до відбивача в матеріалі і від відбивача до приймача. Аналіз акустичного тракту зводиться до розрахунку хвильових полів випромінювача, відбивача і приймача. Акустичне поле випромінювання перетворювача визначається тиском, яке створюється перетворювачем і діє на елементарний приймач, поміщений в довільній точці простору перед перетворювачем.

При контактному способі контролю робоча поверхня перетворювача притирається по поверхні труби при зовнішньому діаметрі її менше 300 мм. Замість притирання перетворювачів допускається використання насадок і опор при контролі труб всіх діаметрів перетворювачами з плоскою робочою поверхнею.

Стандартним зразком для налаштування чутливості ультразвукової апаратури при проведенні контролю служить відрізок бездефектної труби, виконаний з того ж матеріалу, того ж типорозміру і має ту саму якість поверхні, що і контрольована труба, в якому виконані штучні відбивачі.

Для труб одного сортаменту, що відрізняються за якістю поверхні і складом матеріалів, допускається виготовлення єдиних стандартних зразків, якщо при однаковій налаштування апаратури амплітуди сигналів від однакових по геометрії відбивачів і рівень акустичних шумів збігаються з точністю не менше $\pm 1,5$ дБ. Якщо метал труб неоднорідний по загасання, то допускається поділ труб на групи, для кожної з яких повинен бути виготовлений стандартний зразок з металу з максимальним загасанням[63].

Штучні відбивачі типу ризики і прямокутного паза використовуються переважно при автоматизованому і механізованому контролі. Штучні відбивачі типу сегментного відбивача, зарубки, плоскодонного отвори використовуються переважно при ручному контролі. Вид штучного відбивача, його розміри залежать від способу контролю і від типу застосовуваної апаратури.

Ризики прямокутної форми застосовуються для контролю труб з номінальною товщиною стінки, рівною або більшою 2 мм. Ризики трикутної форми застосовуються для контролю труб з номінальною товщиною стінки будь-якої величини [64].

Кутові відбивачі типу сегмента і зарубки використовуються при ручному контролі труб зовнішнім діаметром понад 50 мм і товщиною понад 5 мм.

Штучні відбивачі в стандартних зразках типу прямокутного паза і плоскодонних отворів використовуються для настройки чутливості ультразвукової апаратури на виявлення дефектів типу розшарувань при товщині стінки труби більше 10 мм.

Допускається виготовлення стандартних зразків з декількома штучними відбивачами за умови, що розташування їх в стандартному зразку виключає їх взаємний вплив один на одного під час налаштування чутливості апаратури. Також допускається виготовлення складових стандартних зразків, що складаються з декількох відрізків труб з штучними відбивачами за умови, що межі з'єднання відрізків (зварюванням, скручуванням, щільною посадкою) не впливають на настройку чутливості апаратури.

Висота макронерівностей рельєфу поверхні стандартного зразка повинна бути в 3 рази менше глибини штучного кутового відбивача (ризика, сегментного відбивача, зарубки) в стандартному зразку, за яким проводиться настройка чутливості ультразвукової апаратури.

При контролі труб з відношенням товщини стінки до зовнішнього діаметру 0,2 і менш штучні відбивачі на зовнішній і внутрішній поверхнях виконуються однакового розміру. А при контролі труб з великим відношенням товщини стінки до зовнішнього діаметру розміри штучного відбивача на внутрішній поверхні повинні встановлюватися в технічній документації на контроль, однак допускається збільшення розмірів штучного відбивача на внутрішній поверхні стандартного зразка в порівнянні з розмірами штучного відбивача на зовнішній поверхні стандартного зразка не більше ніж в 2 рази.

Стандартні зразки з штучними відбивачами поділяються на контрольні та

робочі. Налаштування ультразвукової апаратури проводиться за робочими стандартним зразкам. Контрольні зразки призначені для перевірки робочих стандартних зразків для забезпечення стабільності результатів контролю. Контрольні стандартні зразки не виготовляються, якщо робочі стандартні зразки перевіряють виміром параметрів штучних відбивачів безпосередньо не рідше одного разу на 3 міс. Відповідність робочого зразка контрольному перевіряють не рідше одного разу в 3 міс. Робочі стандартні зразки, що не застосовують протягом зазначеного періоду, перевіряють перед їх використанням. У разі невідповідності амплітуди сигналу від штучного відбивача і рівня акустичних шумів зразка контрольному на $+ -2$ дБ і більше його замінюють новим [65].

Етапи впровадження методу ультразвукової дефектоскопії на підприємстві ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»:

1. Підготовка до контролю:

– перед проведенням контролю труби повинні бути очищені від пилу, абразивного порошку, бруду, масел, фарби, що відшаровується окалини та інших забруднень поверхні. Гострі кромки на торці труби не повинні мати задирок. Необхідність нумерації труб слід встановлювати в залежності від їх призначення в стандартах або технічних умовах на труби конкретного типу;

– поверхні труб не повинні мати відшарувань, вм'ятин, забоїн, слідів вирубки, затікань, бризок розплавленого металу, корозійних пошкоджень і повинні відповідати вимогам до підготовки поверхні, що вказані у технічній документації на контроль;

– для механічно оброблених труб параметр шорсткості зовнішньої і внутрішньої поверхонь $Rz \leq 40$ мкм;

– перед контролем має бути перевірено відповідність основних параметрів вимогам технічної документації на контроль. Перелік параметрів, що підлягають перевірці, методика і періодичність їх перевірки повинні передбачатися в технічній документації до застосовуваних засобів ультразвукового контролю;

– налаштування чутливості ультразвукової апаратури проводиться за робочим стандартним зразком з штучними відбивачами, зазначеними відповідно до технічної документації на контроль. Налаштування чутливості автоматичної ультразвукової апаратури по робочим стандартним зразкам повинна відповідати умовам виробничого контролю труб;

– налаштування чутливості автоматичної ультразвукової апаратури за стандартним зразком вважається закінченою, якщо не менше ніж при п'ятикратному пропусненні зразка через установку в сталому режимі відбувається 100% реєстрація штучного відбивача. При цьому, якщо дозволяє конструкція трубопротяжного механізму, стандартний зразок перед введенням в установку повертають кожен раз на 60-80 ° щодо попереднього положення. При масі стандартного зразка більше 20 кг допускається п'ятикратне пропускання в прямому і зворотному напрямках ділянки стандартного зразка з штучним дефектом.

2. Проведення контролю:

– при контролі якості суцільності металу труб застосовуються луна-метод, тіньовий або дзеркально-тіньовий методи;

– введення ультразвукових коливань в метал труби здійснюється іммерсійним, контактним або щілинним способом;

– контроль металу труб на відсутність дефектів досягається скануванням поверхні контрольованої труби ультразвуковим пучком. Параметри сканування встановлюються в технічній документації на контроль в залежності від апаратури, схеми контролю і розмірів дефектів, що підлягають виявленню;

– для збільшення продуктивності і надійності контролю допускається застосування багатоканальних схем контролю, при цьому перетворювачі в контрольній площині повинні розташовуватися так, щоб виключити взаємний вплив їх на результати контролю. Налаштування апаратури зі стандартних зразків повинна проводитися для кожного каналу контролю окремо;

– перевірка правильності настройки апаратури зі стандартних зразків

повинна проводитися при кожному включенні апаратури і не рідше ніж через кожні 4 год безперервної роботи апаратури. Періодичність перевірки визначається типом використовуваної апаратури, застосовуваної схемою контролю і повинна встановлюватися в технічній документації на контроль. При виявленні порушення настройки між двома перевірками вся партія проконтрольованих труб підлягає повторному контролю. Допускається протягом однієї зміни (не більше 8 год) проводити періодичну перевірку налаштування апаратури за допомогою пристроїв, параметри яких визначають після настройки апаратури за стандартним зразком [65];

– метод, основні параметри, схеми включення перетворювачів, спосіб введення ультразвукових коливань, схема проникання, способи поділу помилкових сигналів і сигналів від дефектів повинні встановлюватися в технічній документації на контроль. Форма карти ультразвукового контролю труб запропонована для досліджуваного підприємства і наведена в додатку Б. Карта повинна складатися інженерно-технічними працівниками служби дефектоскопії і узгоджуватися, при необхідності, з зацікавленими службами підприємства (відділом головного металурга, відділом головного механіка і т.п.);

– залежно від матеріалу, призначення та технології виготовлення труби перевіряють на:

а) поздовжні дефекти при поширенні ультразвукових коливань в стінці труби в одному напрямку (настройка по штучним відбивачам);

б) поздовжні дефекти при поширенні ультразвукових коливань в двох напрямках назустріч один одному (настройка по штучним відбивачам);

в) поздовжні дефекти при поширенні ультразвукових коливань в двох напрямках (настройка по штучним відбивачам) і поперечні дефекти при поширенні ультразвукових коливань в одному напрямку (настройка по штучним відбивачам);

г) поздовжні і поперечні дефекти при поширенні ультразвукових коливань в двох напрямках (настройка по штучним відбивачам);

д) дефекти типу розшарувань (настройка по штучним відбивачам).

– при контролі чутливість апаратури налаштовують так, щоб амплітуди луна-сигналів від зовнішнього і внутрішнього штучних відбивачів відрізнялися не більше ніж на 3 дБ. Якщо ця різниця не можна компенсувати електронними пристроями або методичними прийомами, то контроль труб на внутрішні і зовнішні дефекти проводять по роздільним електронним каналам.

3. Обробка і оформлення результатів контролю:

– оцінка сплюсненості металу труб повинна проводитися за результатами аналізу інформації, одержуваної в результаті контролю, відповідно до вимог, встановлених в стандартах або технічних умовах на труби. Обробка інформації може виконуватися або автоматично з використанням відповідних пристроїв, що входять в установку контролю, або дефектоскопистом за даними візуальних спостережень і вимірюваним характеристикам виявляються дефектів;

– основний вимірюваної характеристикою дефектів, по якій виробляють розбракування труб, є амплітуда луна-сигналу від дефекту, яку вимірюють порівнянням з амплітудою луна-сигналу від штучного відбивача в стандартному зразку. Додаткові вимірювані показники, використовувані при оцінці якості суцільності металу труб, в залежності від апаратури, схеми і методу контролю і штучних настроювальних відбивачів, призначення труб повинні вказуватися в технічній документації на контроль;

– результати ультразвукового контролю труб повинні бути вписані в журнал реєстрації, де повинні бути вказані: типорозмір і матеріал труби, обсяг контролю, технічна документація, по якій виконується контроль, схема контролю, штучний відбивач, за яким налаштовувалася чутливість апаратури при контролі, номери стандартних зразків, що застосовуються при налаштуванні, тип апаратури, номінальна частота ультразвукових коливань, тип перетворювача, параметри сканування.

Додаткові відомості, які підлягають записам, порядок оформлення і зберігання журналу, способи фіксації виявлених дефектів повинні

встановлюватися в технічній документації на контроль. В додатку Б представлено і в т.ч. запропонована нами до введення форма журналу ультразвукового контролю труб. Всі відремонтовані труби повинні пройти повторний ультразвуковий контроль в повному обсязі, визначеному в технічній документації на контроль;

– записи в журналі (або укладанні) служать для постійного контролю за дотриманням всіх вимог стандарту і технічної документації на контроль, а також для статистичного аналізу ефективності контролю труб і стану технологічного процесу їх виробництва.

4. Вимоги безпеки. При проведенні робіт з ультразвукового контролю труб дефектоскопіст повинен керуватися діючими «Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів і правилами технічної безпеки при експлуатації електроустановок споживачів».

Висновки до розділу 3

В даній роботі розглянуто проблему якості ультрафіолетового покриття труб на підприємстві ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ». Проблема нестабільної адгезії покриття кінцевої продукції спричинює величезні фінансові втрати підприємства. Факторами, що спричиняють суттєвий вплив на ступінь адгезії є наявність масляних, жирових забруднень на поверхні металу та наявність пилу на поверхні. Запропоновано реалізацію проєкту, який передбачає придбання та монтаж обладнання перед лінією фінішної обробки труб в трубопрокатному цеху (ТПЦ №2) ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ», згідно з запропонованою конфігурацією: придбання установки очищення зовнішньої поверхні труб з механізацією. В статті показаний ефект від реалізації проєкту і порівняння виготовлених труб з антикорозійним покриттям на зберіганні в порту і в умовах ТПЦ №2. В результаті проведеної роботи і обговорення, на підприємстві була визначена оптимальна конфігурація проєкту, придбання установки очищення зовнішньої поверхні труб з механізацією (основне (2 камери, 4 апарати) і

допоміжне обладнання). Реалізація проєкту з установки нового обладнання забезпечить значний економічний ефект, зниження витрат в майбутньому і підвищення якості труб при виробництві в т.ч. і забезпечить якісну очистку поверхні труб, які потребують покриття УФ-лаком, від іржі, що відшаровується від окалин і пилу. Технологія обробки труб, які не потребують нанесення УФ-лаків, в результаті реалізації проєкту не змінюється (труби краном будуть укладатися на існуючий стіл завантаження фінішної лінії). Основним призначенням обладнання є підготовка зовнішньої поверхні труб під нанесення УФ-лаку.

Вирішення проблеми підвищення якості продукції на підприємстві це, насамперед, його високий імідж серед покупців, це вихід не тільки на внутрішній, але й на зовнішній ринок, це основа для одержання максимального прибутку та забезпечення стійкого фінансового становища, що й обумовлює перспективи подальших досліджень.

В результаті проведеної роботи був проведений опис труб сталевих безшовних горячедеформованих і методів їх контролю якості. Даний вид сталевих труб є основним напрямком виробничої операційної діяльності досліджуваного підприємства ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ».

Максимально затребувані сталеві безшовні труби гарячої прокатки є саме в нафтовій промисловості і в газовій сфері. Однак сфера застосування таких труб досить широка, так як аварія може призвести і до серйозних збитків, і заподіяти шкоду життю та здоров'ю людей, і стати причиною забруднення навколишнього середовища.

У роботі був запропонований метод ультразвукової дефектоскопії для досліджуваного підприємства, який є один з найбільш точних методів визначення дефектів. Саме він виявляє дефекти, розташовані на зовнішній і внутрішній поверхнях, а також в товщі стінок труб. Використання методу ультразвукової дефектоскопії сприяє більш точному визначенню дефектів, що в свою чергу дало б можливість керівництву підприємства звернути увагу на дефекти труб безшовних горячедеформованих і підвищити кінцеву якість.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі магістра наведено теоретичне узагальнення та вирішення завдання, яке полягає у розвитку теоретико-методичних положень та розробці практичних рекомендацій щодо вдосконалення діяльності підприємства за рахунок пропозицій підвищення якості трубної продукції перед нанесенням захисного покриття в трубопрокатному цеху (ТПЦ) металургійного підприємства. Загальні висновки, одержані в результаті дослідження, зводяться до наступного:

Розглянуто, що якість трубної продукції відноситься до трубної промисловості, яка у світовому масштабі належить до виробничих галузей, які характеризуються стійкими вимогами до якості продукції, її видів і сортаменту. Природно, що покупець віддає перевагу тим виробникам, чия трубна продукція за інших рівних умов (ціна, товарний вигляд, оперативність поставки, та інше) має підвищені споживчі властивості – міцність, довговічність, точність. Вимоги до трубної металопродукції (в частині механічних властивостей, корозійної стійкості, відсутності дефектів та ін.) постійно розширюються. Якість трубної продукції – це економічна категорія, яка відображає сукупність властивостей продукції (технічних, технологічних, економічних, екологічних тощо), що зумовлюють ступінь її здатності задовольняти потреби споживачів різного рівня відповідно до свого призначення.

Сформовано, що якість трубної продукції не може проявлятися сама по собі, то нею необхідно управляти. І у цьому процесі повинні бути задіяні всі економічні контрагенти, що взаємодіють у процесі виробництва продукції і його просуванні на ринку до споживача. Вони складають ланцюжок якості. Якість трубної продукції закладається ще на етапі проведення маркетингових досліджень, у результаті яких, серед іншого, формуються на основі аналізу запитів споживачів, конкурентів, системи просування продукції і т.д. Контроль якості трубної продукції здійснюється як відділом технічного контролю

виробника, так і замовниками. До нього можуть залучатися сторонні організації які можуть провести незалежну експертизу якості. Така експертиза є обов'язковою для окремих видів виробів, зокрема, для газового і електрообладнання обладнання теплоелектроцентралей, для літаків, суден тощо. Існують національні і міжнародні організації, що здійснюють експертизу, а також сертифікацію продукції.

Встановлено, що за 2015-2018 рр. імпорт в Україну сталевих безшовних гаряче деформованих труб з Китаю мало значне місце. Це призвело до значних економічних втрат вітчизняних виробників. І тільки у лютому 2020 року Україна захистила свій ринок від недобросовісного імпорту труб з Китаю шляхом введення мит. На майбутнє необхідно вдосконалити процедури проведення антидемпінгових розслідувань. А саме – розробити процедури запровадження попередніх заходів.

Визначено, що ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» є лідером трубної галузі у своєму сортаменті в нашій державі. Підприємство для закріплення на стратегічно важливих ринках збуту постійно застосовує увесь арсенал виробничого потенціалу, стратегічного менеджменту, обліку та аналізу. Це значно підвищує рівень конкурентоспроможності як самого підприємства так і робить його продукцію, що випускає підприємство, більш привабливою. ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» складається з трубопрокатного цеху №7 (ТПЦ №7) по виробництву безшовних труб з ТПА «30-102» і трубопрокатного цеху (ТПЦ №2) з виробництва безшовних труб з ТПА «350». На установці «30-102» виробляють труби з вуглецевих і легованих марок сталей зовнішнім діаметром від 32,0 до 114,3мм і товщиною стінки від 2,5 до 14,0 мм. Досліджуване підприємство не ефективно використовує фінансові і матеріальні ресурси у виробничому процесі і за 2018, 2019 рік спрацювало збитково. Виходячи із складних умов господарювання в ринковій економіці ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» повинно постійно враховувати недоліки, які склалися в системі планування та виробництва.

Проаналізовано фінансову звітність, внутрішню документацію, в т.ч і

ознайомившись з виробничим процесом було визначено, що за останні 3 роки прибуток підприємства знизився (останні два роки – підприємство працює зі збитками). Така ситуація пов'язана як з об'єктивними обставинами так, і зі зниженням попиту на трубну продукцію в світі і як втрата частини прибутку через антидемпінгові обмеження на деяких ринках. Серед суб'єктивних обставин, є висока енергоємність підприємства, частково не модернізоване застаріле обладнання, тощо. На такі обставини підприємство повинно реагувати зниженням собівартості, по можливості: за рахунок зменшення енергоспоживання, за рахунок покращення якості при виробництві продукції, за рахунок реалізації інвестиційних проектів направлених на розробку нових видів проектів, за рахунок розширення ринків збуту.

Розглянуто проблему якості ультрафіолетового покриття труб на підприємстві ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ». Проблема нестабільної адгезії покриття кінцевої продукції спричинює величезні фінансові втрати підприємства. Факторами, що спричиняють суттєвий вплив на ступінь адгезії є наявність масляних, жирових забруднень на поверхні металу та наявність пилу на поверхні. Запропоновано реалізацію проекту, який передбачає придбання та монтаж обладнання перед лінією фінішної обробки труб в трубопрокатному цеху (ТПЦ №2) ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ», згідно з запропонованою конфігурацією: придбання установки очищення зовнішньої поверхні труб з механізацією. В статті показаний ефект від реалізації проекту і порівняння виготовлених труб з антикорозійним покриттям на зберіганні в порту і в умовах ТПЦ №2.

Запропоновано на підприємстві оптимальна конфігурація проекту, придбання установки очищення зовнішньої поверхні труб з механізацією (основне (2 камери, 4 апарати) і допоміжне обладнання). Реалізація проекту з установки нового обладнання забезпечить значний економічний ефект, зниження витрат в майбутньому і підвищення якості труб при виробництві в т.ч. і забезпечить якісну очистку поверхні труб, які потребують покриття УФ-лаком, від іржі, що відшаровується від окалини і пилу. Технологія обробки труб,

які не потребують нанесення УФ-лаків, в результаті реалізації проєкту не змінюється (труби краном будуть укладатися на існуючий стіл завантаження фінішної лінії). Основним призначенням обладнання є підготовка зовнішньої поверхні труб під нанесення УФ-лаку.

Вирішення проблеми підвищення якості продукції на підприємстві це, насамперед, його високий імідж серед покупців, це вихід не тільки на внутрішній, але й на зовнішній ринок, це основа для одержання максимального прибутку та забезпечення стійкого фінансового становища, що й обумовлює перспективи подальших досліджень.

Проведено опис труб сталевих безшовних горячедеформованих і методів їх контролю якості. Даний вид сталевих труб є основним напрямком виробничої операційної діяльності досліджуваного підприємства ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ».

Максимально затребувані сталеві безшовні труби гарячої прокатки є саме в нафтовій промисловості і в газовій сфері. Однак сфера застосування таких труб досить широка, так як аварія може призвести і до серйозних збитків, і заподіяти шкоду життю та здоров'ю людей, і стати причиною забруднення навколишнього середовища.

Запропоновано метод ультразвукової дефектоскопії для досліджуваного підприємства, який є один з найбільш точних методів визначення дефектів. Саме він виявляє дефекти, розташовані на зовнішній і внутрішній поверхнях, а також в товщі стінок труб. Використання методу ультразвукової дефектоскопії сприяє більш точному визначенню дефектів, що в свою чергу дало б можливість керівництву підприємства звернути увагу на дефекти труб безшовних горячедеформованих і підвищити кінцеву якість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Покропивний С. Ф. Підприємництво: стратегія, організація, ефективність : навч. посіб. К. : КНЕУ, 1998. 352 с.
2. Бубела Т. Що ж таке якість товару? *Стандартизація, сертифікація, якість*. 2005. № 4 С. 51-54.
3. Глічев. А.В. Основи управління якістю : навч. посіб. К.: Видавництво АМІ, 1998. 478 с.
4. Круглов М.Г. Менеджмент якості : навч. посіб. К.: Ексмо, 2006 544 с.
5. Момот О.І. Менеджмент якості та елементи системи якості : навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2007. 368 с.
6. Харингтон Дж. Управління якістю в американських корпораціях : навч. посіб. К.: Економіка, 1990. 296 с.
7. Шаповал М.І. Менеджмент якості : навч. посіб. К.: Знання, 2003. 475 с.
8. Адлер Ю. Вісім принципів, які змінюють світ. *Стандартизація, сертифікація, якість*. 2001. №4. С. 47-54.
9. Бичківський, Р. В. та ін. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація : навч. посіб. Львів: НУ «Львівська політехніка», 2004. 560 с.
10. Бурнукіна О.А. Методи управління якістю продукції підприємств. *Проблеми матеріальної культури. Економічні науки* - [Електронний ресурс] / Бібліотека імені Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/>
11. Вакуленко А. В. Управління якістю: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. К.: КНЕУ, 2013. 167 с.
12. Бехтер Л.А., Малахов В.О. Якість продукції як чинник конкурентоспроможності підприємства. *Управління соціально-економічним*

розвитком регіонів та держави : зб. матеріалів XV Міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 15–16 квіт. 2021 р. Запоріжжя : Видавництво ЗНУ, 2021. С. 250-252.

13. Закон України «Про захист прав споживачів». Постанова Верховної Ради України від 01.12.2005 р. № 3161–IV.

14. Закон України «Про підтвердження відповідності» від 17.05.2001 р.
3. ДСТУ ISO 9000-2001 Системи управління якістю. Основні положення та словник. Чинний від 10.01.2001 р. 4. ДСТУ ISO 9001-2001 Системи управління якістю. Вимоги. Чинний від 10.01.2001 р.

15. Гевко Р.Б. Підвищення ефективності виробництва біопалива. *Матеріали круглого столу «Проблеми розвитку альтернативних та відновлювальних джерел енергії: економічний аспект»* (26 травня 2011р.) Тернопіль ТНЕУ С. 26-32.

16. Гевко Р. Б., Вітровий А. О. Основні організаційно-технічні принципи створення і модернізації СТО. *Матеріали наукової конференції професорсько-викладацького складу „Економічні, правові, інформаційні та гуманітарні проблеми розвитку України в умовах проведення системних реформ.* 11 квітня 2012 р. Тернопіль, ТНЕУ, 2012, С. 40 – 42.

17. Глудкин О.П., Гуров А.И. и др. Всеобщее управление качеством: Учеб-ник для вузов. М.: Горячая линия - Телеком, 2001. 610 с.

18. Горбашко Е.А. Управление качеством: Учебное пособие. СПб.: Питер, 2008. 384 с.

19. Дудар Л.І. Управління якістю продукції з основами стандартизації: навч. посіб. Тернопіль: ТАЙП, 2004. 311 с.

20. Дзяди́кевич Ю.В. Методи оцінки ефективності інвестицій в енергозбереження. *Інноваційна економіка.* 2011. №2 [21]. С. 119 – 122.

21. Кириченко Л.С., Мережко Н.В. Основи стандартизації, метрології, управління якістю: навч. посіб. К.: Київ. нац. торг-екон. ун-т, 2008. 446 с.

22. Кириченко Л.С., Самойленко А.А. Стандартизація і сертифікація това-рів та послуг: Підручник. Х.: Вид-во «Ранок», 2009. 446 с.

23. Костюк О. Д. Концепції сучасних систем управління якістю продукції та послуг. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>.
24. Заплотинський Б.А., Тупкало В.М. Управління якістю. Навчально-метод. посіб. К.: ННІМП ДУТ, 2015. 168 с.
25. Лобода А.В. Забезпечення якості як засіб підвищення ефективності роботи підприємств автосервісу. Бібліотека імені Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
26. Лойко Д.П., Вотченікова О.В., Удовіченко О.П., Котляр М.А. Управління якістю: навч. посіб. Львів: Магнолія, 2012. 336 с.
27. Мережко Н.В. Управління якістю : навч. посіб. К.: КНТЕУ, 2010. 216 с.
28. Мережко Н.В. Сертифікація товарів і послуг : навч. посіб. К.: 2008. 298 с.
29. Момот О.І. Менеджмент якості та елементи системи якості : навч. посіб. К.: Видавництво. Центр учбової літератури. 2007. 368 с.
30. Момот О. І. Можливості використання міжнародних стандартів для побудови інтегрованих систем менеджменту. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну: зб. наук. праць*. 2014. № 5 (37). С. 133-138.
31. Мороз О.В., Ткачук Л.М. Організаційно-економічні фактори управління якістю на підприємствах : монографія. Вінниця: УНІВЕРСУМ, 2005. 137 с.
32. Павлов В.І., Мишко О.В. Основи стандартизації, сертифікації та іден- тифікації товарів: : навч. посіб. К.: Кондор, 2009. 230 с.
33. Прохоров Ю.К. Управление качеством: учебн. пособие. СПб: СПбГУИТМО, 2007. 144с.
34. Розум Р.І. Еколого-економічні системи: основні аспекти. *Науковий огляд. Науковий журнал*. 2015. № 6 (16). С. 33-49.
35. Савуляк В. В. Управління якістю продукції : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2012. 91с.

36. Салухіна Н. Г. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг : навч. посіб. К. : Центр навчальної літератури, 2010. 336 с.
37. Саранча Г. А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю: підручник / Г. А Саранча. – К.: ЦНЛ, 2020р.. – 672 с.
38. Сахно Є.Ю. Менеджмент сервісу: теорія та практика Навчальний посіб. К.: Центр учбової літератури, 2019. 328 с.
39. Семенов Г.А. Управління якістю продукції на підприємстві. *Держава та регіони*. 2012. № 3(66). С. 208-213.
40. Стандарти ISO 9000 у запитаннях та відповідях. *Стандартизація, сертифікація, якість*. 2001. № 4. С. 39-43.
41. Стандартизація і управління якістю продукції : Підручник для ВНЗ / В.О. Швандар, В.П. Панов, Є.М. Купряков та ін.; Під ред. проф. В.О.Швандара. М. ЮНІТІ-ДАНА, 2006. 487с.
42. Управління якістю продукції. Навчально-методичний посібник до курсу для спеціальності 6.030601 «Менеджмент організацій» / Укл. О.М. Попов, О.М. Венгер. Запоріжжя. ЗДІА, 2009. 90 с.
43. Федоров Г. Є. Контроль якості продукції в машинобудуванні : навч. посіб. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут». К.; Краматорськ, 2013. 332 с.
44. Федюкін В.К., Дурнев В.Д., Лебедєв В.Г. Методи оцінки і управління якістю промислової продукції. Підручник. Видавництво 2-ге перероб. і дод. М. Інформаційно-видавничий будинок "Филинь", Рилант, 2005. 328с.
45. Якубовський В. Міжнародні стандарта ISO 9000 версії 2000 року: основа, структура і практика застосування. Стандартизація, сертифікація, якість.
46. Rampersad H. K. Total Quality Management: An Executive Guide to Continuous Improvement. Berlin-Heidelberg: Springer Verlag, 2001. 190 p.
47. The evolving role of executive leadership. Andersen Consulting Institute

for Strategic Change. Chicago: Andersen Consulting, 2009. 78 p.

48. Womack J. P. The machine that changed the world. The story of lean production. New York, NY : HarperPerennial. Ed., 2001. 323 p.

49. Гегель Г.В.Ф. Логіка. : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2012. 91с.

50. Шаповал М.І. Менеджмент якості : навч. посіб. К.: Т-во «Знання» КОО, 2001. 475 с.

51. ДСТУ ISO 9000:2007 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2005, IDT). Чинний від 01.01.2008. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. 28 с.

52. Боженко Л., Гутта О.Й. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції : навч. посіб. Львів, 2001. 176 с.

53. Бехтер Л.А., Малахов В.О. Підвищення якості трубної продукції за рахунок вдосконалення методів підготовки поверхні перед нанесенням захисного покриття. *Фінансові стратегії інноваційного розвитку економіки*. Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2021. № 2. С. 70-75.

54. ДСТУ 2925-94. Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення. Чин. від 01.01.1996. К.: Держстандарт України, 1995. 25 с.

55. Клименюк М.М., Грудцина Ю.В. Моделювання надійності промислової продукції як показника її якості. *Науковий вісник Академії муніципального управління. Збірник наукових праць. Серія «Економіка»*. 2011. Вип. 9. С. 5-10.

56. Выборнов Б.І. Ультразвукова дефектоскопія : навч. посіб. К.: Металургія, 1966. 280 с.

57. Єрмолов І.М. Теорія і практика ультразвукового контролю : навч. посіб. Х. : Машинобудування, 1999. 194 с.

58. Єрмолов І.М. Теорія і практика ультразвукового контролю : навч. посіб. Х. : Машинобудування, 200. 194 с.

59. Калашнік І. І. Контроль та управління якістю продукції на промисловому підприємствах. *Держава та регіони. Серія : Економіка та підприємництво*. 2009. № 1. С. 53-58.

60. Момот О. І. Менеджмент якості та елементи системи якості : навч. посіб. К. : Центр учбової літератури, 2007. 368 с.
61. Степанов А. В. Оценка результативности СМК: методический аспект. *Стандарты и качество*. 2009. № 1. С. 70-78.
62. Степанов А. В. Результативность процессов и СМК: терминологический аспект. *Методы менеджмента качества*. 2008. № 2. С. 44-46.
63. Ткаченко А. М. Методичні засади визначення оцінки ефективності управління якістю для крупних промислових підприємств. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»* : зб. наук. праць. Темат. вип. : *Технічний прогрес і ефективність виробництва*. Харків : НТУ «ХПІ». 2011. № 7. С. 3-10.
64. Система управління якістю ПАТ «ЗАЗ». Режим доступу : <http://www.avtozaz.com/press/presentations>.
65. Тріщ Р. М. Розвиток наукових основ управління якістю в машинобудуванні в умовах обмеженої кількості інформації : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук: спец. 05.01.02 «Стандартизація і сертифікація» / Роман Михайлович Тріщ. К., 2007. 34 с.

ДОДАТОК А

Фінансова звітність підприємством ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»
за 2017-2019 рр.

Таблиця А.1 – Звіт про фінансовий стан підприємством ТОВ
«ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» за 2017 рік, тис. грн.

Форма 2

1. ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ

Стаття 1	Код рядка 2	Код за ДКУД	
		За звітний період 3	1801003 За попередній період 4
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів,робіт, послуг)	2000	5 873 057	3 742 228
Собівартість реалізованої продукції (товарів,робіт, послуг)	2050	(5 634 471)	(3 525 576)
Валовий:			
прибуток	2090	238 586	216 652
збиток	2095	-	-
Інші операційні доходи	2120	1 538 404	826 078
Адміністративні витрати	2130	(78 186)	(67 221)
Витрати на збут	2150	(523 812)	(357 440)
Інші операційні витрати	2180	(639 518)	(776 637)
Фінансові результати від операційної діяльності:			
прибуток	2190	535 474	-
збиток	2195	-	(158 568)
Дохід від участі в капіталі	2200	2 111	2 156
Інші фінансові доходи	2220	2 115	2 690
Інші доходи	2240	529	3 043
Доход від благодійної допомоги	2241	-	-
Фінансові витрати	2250	(101 869)	(113 287)
Витрати від участі в капіталі	2255	-	(8 207)
Інші витрати	2270	(896)	(2 001)
Фінансові результати до оподаткування:			
прибуток	2290	437 464	-
збиток	2295	-	(274 174)
Витрати (доходи) з податку на прибуток	2300	(32 884)	35 496
Прибуток (збиток) від припиненої діяльності після оподаткування	2305	-	-
Чистий фінансовий результат:			
прибуток	2350	404 580	-
збиток	2355	-	(238 678)

2. СУКУПНИЙ ДОХІД

Стаття 1	Код рядка 2	За звітний період 3	За попередній період 3
Дооцінка (уцінка) необоротних активів	2400	21 008	64 397
Дооцінка (уцінка) фінансових інструментів	2405	-	-
Накопичені курсові різниці	2410	-	-
Частка іншого сукупного доходу асоційованих та спільних підприємств	2415	-	-
Інший сукупний дохід	2445	-	-
Інший сукупний дохід до оподаткування	2450	21 008	64 397
Податок на прибуток, пов'язаний з іншим сукупним доходом	2455	-	-
Інший сукупний дохід після оподаткування	2460	21 008	64 397
Сукупний дохід (сума рядків 2350, 2355 та 2460)	2465	425 588	(174 281)

3. ЕЛЕМЕНТИ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ

Стаття 1	Код рядка 2	За звітний період 3	За попередній період 3
Матеріальні витрати	2500	6 425 574	3 957 729
Витрати на оплату праці	2505	285 944	215 911
Відрахування на соціальні заходи	2510	66 728	51 863
Амортизація	2515	133 312	188 924
Інші операційні витрати	2520	1 677 356	1 470 253
Разом	2550	8 588 914	5 884 680

Таблиця А.2 – Баланс підприємства ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»
станом на 31.12.2017, тис. грн.

Форма 1		Код за ДКУД	1801001
Актив	Код рядку	На початок періоду	На кінець періоду
1	2	3	4
I. Необоротні активи			
Нематеріальні активи	1000	11 989	13 181
первісна вартість	1001	19 760	23 984
накопичена амортизація	1002	7 771	10 803
Незавершені капітальні інвестиції	1005	242 974	329 307
Основні засоби	1010	1 122 593	1 079 076
первісна вартість	1011	2 076 881	2 162 718
знос	1012	954 288	1 083 642
Інвестиційна нерухомість	1015		
Довгострокові біологічні активи	1020		
Довгострокові фінансові інвестиції: які враховуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030	24 197	26 308
інші фінансові інвестиції	1035	1 209	1 209
довгострокова дебіторська заборгованість	1040	906	-
відстрочені податкові активи	1045	62 470	50 001
інші необоротні активи	1090	-	-
Усього по розділі 1	1095	1 466 338	1 499 082
II. Оборотні активи			
Запаси	1100	481 782	666 274
Виробничі запаси	1101	203 910	322 653
Незавершене виробництво	1102	93 651	102 729
Готова продукція	1103	183 984	239 831
Товари	1104	237	1 061
Поточні біологічні активи	1110	-	-
Векселі отримані	1120	-	-
Дебіторська заборгованість за товари, роботи і послуги	1125	1 617 925	2 356 059
Дебіторська заборгованість за розрахунками: за виданими авансами	1130	1 149 729	351 937
з бюджетом	1135	55 907	66 161
у тому числі з податку на прибуток	1136	634	-
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	2 257 241	4 859 081
Поточні фінансові інвестиції	1160	-	-
Грошові кошти та їх еквіваленти	1165	220 729	43 781
готівка	1166	3	5
рахунки у банках	1167	220 726	43 776
Витрати майбутніх періодів	1170	-	116
Інші оборотні активи	1190	674 040	1 215 537
Усього по розділі 2	1195	6 457 353	9 558 946
III. Необоротні активи, що утримуються для продажу, та групи вибуття	1200	-	-
БАЛАНС	1300	7 923 691	11 058 028

Пасив	Код рядку	На початок періоду	На кінець періоду
1	2	3	4
I. Власний капітал			
Зареєстрований капітал	1400	256 829	256 829
Капітал у дооцінках	1405	369 965	348 957
Додатковий капітал	1410	-	-
Резервний капітал	1415	7 073	7 073
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	112 396	537 984
Неоплачений капітал	1425	-	-
Вилучений капітал	1430	-	-
Усього по розділі 1	1495	746 263	1 150 843
II. Довгострокові зобов'язання та забезпечення			
Відстрочені податкові зобов'язання	1500	-	-
Пенсійні зобов'язання	1505		
Довгострокові кредити банків	1510	-	-
Інші довгострокові зобов'язання	1515	295 759	-
Довгострокове забезпечення	1520	-	-
Цільове фінансування	1525	-	-
Усього по розділі 2	1595	295 759	-
III. Поточні зобов'язання та забезпечення			
Короткострокові кредити банків	1600	299 099	1 883 865
Векселі видані	1605	-	-
Поточна заборгованість за довгостроковими зобов'язаннями	1610	1 229 599	-
за товари, роботи, послуги	1615	645 593	302 727
з бюджетом	1620	2 237	10 054
у тому числі з податку на прибуток	1621	-	-
з страхування	1625	1 051	3 389
з оплати праці	1630	8 343	12 967
з отриманих авансів	1635	4 060 096	7 296 665
з учасниками	1640	28	28
із внутрішніх розрахунків	1645	-	-
Поточне забезпечення	1660	17 363	22 353
Доходи майбутніх періодів	1665	-	-
Інші поточні зобов'язання	1690	618 260	375 137
Усього по розділі 3	1695	6 881 669	9 907 185
IV. Зобов'язання пов'язані з необоротними активами, що утримуються для продажу, та групи вибуття	1700	-	-
БАЛАНС	1900	7 923 691	11 058 028

Таблиця А.3 – Звіт про фінансовий стан підприємством ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТБЮБ» за 2018 рік, тис. грн.

1. ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ		Код за ДКУД	1801003
Стаття	Код рядка	За звітний період	За попередній період
1	2	3	4
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	9 100 301	5 873 057
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	(8 115 399)	(5 634 471)
Валовий:			
прибуток	2090	984 902	238 586
збиток	2095	-	-
Інші операційні доходи	2120	998 121	1 538 404
Адміністративні витрати	2130	(172 429)	(78 186)
Витрати на збут	2150	(728 087)	(523 812)
Інші операційні витрати	2180	(1 039 186)	(639 518)
Фінансові результати від операційної діяльності:			
прибуток	2190	43 321	535 474
збиток	2195	-	-
Дохід від участі в капіталі	2200	930	2 111
Інші фінансові доходи	2220	1 973	2 115
Інші доходи	2240	21 976	529
Доход від благодійної допомоги	2241	-	-
Фінансові витрати	2250	(111 556)	(101 869)
Витрати від участі в капіталі	2255	(874)	-
Інші витрати	2270	(15 786)	(896)
Фінансові результати до оподаткування:			
прибуток	2290	-	437 464
збиток	2295	(60 017)	-
Витрати (доходи) з податку на прибуток	2300	8 134	(32 884)
Прибуток (збиток) від припиненої діяльності після оподаткування	2305	-	-
Чистий фінансовий результат:			
прибуток	2350	-	404 580
збиток	2355	(51 883)	-
2. СУКУПНИЙ ДОХІД			
Стаття	Код рядка	За звітний період	За попередній період
1	2	3	3
Дооцінка (уцінка) необоротних активів	2400	21 938	21 008
Дооцінка (уцінка) фінансових інструментів	2405	-	-
Накопичені курсові різниці	2410	-	-
Частка іншого сукупного доходу асоційованих та спільних підприємств	2415	-	-
Інший сукупний дохід	2445	6 786	-
Інший сукупний дохід до оподаткування	2450	28 724	21 008
Податок на прибуток, пов'язаний з іншим сукупним доходом	2455	-	-
Інший сукупний дохід після оподаткування	2460	28 724	21 008
Сукупний дохід (сума рядків 2350, 2355 та 2460)	2465	(23 159)	425 588
3. ЕЛЕМЕНТИ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ			
Стаття	Код рядка	За звітний період	За попередній період
1	2	3	3
Матеріальні витрати	2500	9 620 474	6 425 574
Витрати на оплату праці	2505	413 496	285 944
Відрахування на соціальні заходи	2510	95 083	66 728
Амортизація	2515	136 069	133 312
Інші операційні витрати	2520	2 002 790	1 677 356
Разом	2550	12 267 911	8 588 914

Таблиця А.4 – Баланс підприємства ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»
станом на 31.12.2018, тис. грн.

Форма 1		Код за ДКУД	1801001
Актив	Код рядку	На початок періоду	На кінець періоду
1	2	3	4
I. Необоротні активи			
Нематеріальні активи	1000	13 181	14 119
первісна вартість	1001	23 984	27 755
накопичена амортизація	1002	10 803	13 636
Незавершені капітальні інвестиції	1005	329 307	504 833
Основні засоби	1010	1 079 076	1 079 108
первісна вартість	1011	2 162 718	2 253 772
знос	1012	1 083 642	1 174 664
Інвестиційна нерухомість	1015		
Довгострокові біологічні активи	1020		
Довгострокові фінансові інвестиції: які враховуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030	26 308	33 151
інші фінансові інвестиції	1035	1 209	1 209
довгострокова дебіторська заборгованість	1040	-	-
відстрочені податкові активи	1045	50 001	59 676
інші необоротні активи	1090	-	-
Усього по розділі 1	1095	1 499 082	1 692 096
II. Оборотні активи			
Запаси	1100	666 274	1 148 497
Виробничі запаси	1101	322 653	497 508
Незавершене виробництво	1102	102 729	188 778
Готова продукція	1103	239 831	462 175
Товари	1104	1 061	36
Поточні біологічні активи	1110	-	-
Векселі отримані	1120	-	-
Дебіторська заборгованість за товари, роботи і послуги	1125	2 357 794	3 969 295
Дебіторська заборгованість за розрахунками: за виданими авансами	1130	351 937	355 646
з бюджетом	1135	66 161	157 941
у тому числі з податку на прибуток	1136	-	297
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	4 859 081	5 514 129
Поточні фінансові інвестиції	1160	-	-
Грошові кошти та їх еквіваленти	1165	43 781	493 596
готівка	1166	5	6
рахунки у банках	1167	43 776	493 590
Витрати майбутніх періодів	1170	116	247
Інші оборотні активи	1190	1 215 537	1 870 446
Усього по розділі 2	1195	9 560 681	13 509 797
III. Необоротні активи, що утримуються для продажу, та групи вибуття	1200	-	-
БАЛАНС	1300	11 059 763	15 201 893

Продовження таблиці А4

Пасив	Код рядку	На початок періоду	На кінець періоду
1	2	3	4
I. Власний капіталл			
Зареєстрований капітал	1400	256 829	256 829
Капітал у дооцінках	1405	348 957	327 019
Додатковий капітал	1410	-	-
Резервний капітал	1415	7 073	7 073
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	541 897	518 739
Неоплачений капітал	1425	-	-
Вилучений капітал	1430	-	-
Усього по розділі 1	1495	1 154 756	1 109 660
II. Довгострокові зобов'язання та забезпечення			
Відстрочені податкові зобов'язання	1500	-	-
Пенсійні зобов'язання	1505	-	-
Довгострокові кредити банків	1510	-	-
Інші довгострокові зобов'язання	1515	-	-
Довгострокове забезпечення	1520	-	-
Цільове фінансування	1525	-	-
Усього по розділі 2	1595	-	-
III. Поточні зобов'язання та забезпечення			
Короткострокові кредити банків	1600	1 883 865	1 856 768
Векселі видані	1605	-	-
Поточна заборгованість за довгостроковими зобов'язаннями	1610	-	-
за товари, роботи, послуги	1615	300 549	490 486
з бюджетом	1620	10 054	5 005
у тому числі з податку на прибуток	1621	-	-
з страхування	1625	3 389	5 064
з оплати праці	1630	12 967	19 112
з отриманих авансів	1635	7 296 665	11 202 965
з учасниками	1640	28	28
із внутрішніх розрахунків	1645	-	-
Поточне забезпечення	1660	22 353	30 906
Доходи майбутніх періодів	1665	-	-
Інші поточні зобов'язання	1690	375 137	481 899
Усього по розділі 3	1695	9 905 007	14 092 233
IV. Зобов'язання пов'язані з необоротними активами, що утримуються для продажу, та групи вибуття			
	1700	-	-
БАЛАНС	1900	11 059 764	15 201 893

Таблиця А.5 – Звіт про фінансовий стан підприємством ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТБЮБ» за 2019 рік, тис. грн.

1. ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ		Код за ДКУД	1801003
Стаття	Код рядка	За звітний період	За попередній період
1	2	3	4
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	8 401 652	9 099 784
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	(7 862 752)	(8 115 399)
Валовий:			
прибуток	2090	538 899	984 385
збиток	2095	-	-
Інші операційні доходи	2120	842 639	999 916
Адміністративні витрати	2130	(106 046)	(172 429)
Витрати на збут	2150	(724 598)	(728 067)
Інші операційні витрати	2180	(1 319 011)	(1 074 307)
Фінансові результати від операційної діяльності:			
прибуток	2190	-	9 498
збиток	2195	(768 117)	-
Дохід від участі в капіталі	2200	633	930
Інші фінансові доходи	2220	7 953	1 973
Інші доходи	2240	430 439	21 976
Доход від благодійної допомоги	2241	-	-
Фінансові витрати	2250	(104 314)	(111 556)
Витрати від участі в капіталі	2255	(3 627)	(874)
Інші витрати	2270	(124 083)	(15 787)
Фінансові результати до оподаткування:			
прибуток	2290	-	-
збиток	2295	(561 116)	(93 840)
Витрати (доходи) з податку на прибуток	2300	103 130	8 134
Прибуток (збиток) від припиненої діяльності після оподаткування	2305	-	-
Чистий фінансовий результат:			
прибуток	2350	-	-
збиток	2355	(457 986)	(85 706)

2. СУКУПНИЙ ДОХІД

Стаття	Код рядка	За звітний період	За попередній період
1	2	3	4
Дооцінка (уцінка) необоротних активів	2400	18 078	21 937
Дооцінка (уцінка) фінансових інструментів	2405	-	-
Накопичені курсові різниці	2410	-	-
Частка іншого сукупного доходу асоційованих та спільних підприємств	2415	-	-

Продовження таблиці А5

Інший сукупний дохід	2445	-	6 788
Інший сукупний дохід до оподаткування	2450	18 078	28 725
Податок на прибуток, пов'язаний з іншим сукупним доходом	2455		
Інший сукупний дохід після оподаткування	2460	18 078	28 725
Сукупний дохід (сума рядків 2350, 2355 та 2460)	2465	(439 908)	(56 981)

3. ЕЛЕМЕНТИ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ

Стаття	Код рядка	За звітний період	За попередній період
1	2	3	4
Матеріальні витрати	2500	8 368 613	9 628 320
Витрати на оплату праці	2505	535 680	440 771
Відрахування на соціальні заходи	2510	115 567	95 083
Амортизація	2515	146 822	136 069
Інші операційні витрати	2520	2 671 902	2 002 790
Разом	2550	11 838 583	12 303 033

4. РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ ПРИБУТКОВОСТІ АКЦІЙ

Стаття	Код рядка	За звітний період	За попередній період
1	2	3	4
Середньорічна кількість простих акцій	2600	-	-
Скоригована середньорічна кількість простих акцій	2605	-	-
Чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2610	-	-
Скоригований чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2615	-	-
Дивіденди на одну просту акцію	2650	-	-

Таблиця А.6 – Баланс підприємства ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»
станом на 31.12.2018, тис. грн.

Актив	Форма N 1	Код за ДКУД	1801001
	Код рядку	На початок періоду	На кінець періоду
1	2	3	4
I. Необоротні активи			
Нематеріальні активи	1000	14 119	19 568
первісна вартість	1001	27 755	37 918
накопичена амортизація	1002	13 636	18 350
Незавершені капітальні інвестиції	1005	504 833	503 617
Основні засоби	1010	1 079 108	1 491 877
первісна вартість	1011	2 253 772	2 807 507
знос	1012	1 174 664	1 315 630
Інвестиційна нерухомість	1015		
Довгострокові біологічні активи	1020		
Довгострокові фінансові інвестиції: які враховуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030	33 151	30 157
інші фінансові інвестиції	1035	1 209	1 209
довгострокова дебіторська заборгованість	1040	-	-
відстрочені податкові активи	1045	59 676	140 388
інші необоротні активи	1090	-	-
Усього по розділі 1	1095	1 692 096	2 186 816
II. Оборотні активи			
Запаси	1100	1 121 459	649 830
Виробничі запаси	1101	470 470	297 892
Незавершене виробництво	1102	188 778	59 255
Готова продукція	1103	462 175	292 681
Товари	1104	36	2
Поточні біологічні активи	1110	-	-
Векселі отримані	1120	-	-
Дебіторська заборгованість за товари, роботи і послуги	1125	3 972 650	4 159 482
Дебіторська заборгованість за розрахунками: за виданими авансами	1130	355 893	81 474
з бюджетом	1135	157 941	187 493
у тому числі з податку на прибуток	1136	297	23 124
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	5 514 129	5 865 612
Поточні фінансові інвестиції	1160	-	-
Грошові кошти та їх еквіваленти	1165	493 596	486 461
готівка	1166	6	9
рахунки у банках	1167	493 590	486 452
Витрати майбутніх періодів	1170	-	-
Інші оборотні активи	1190	1 869 490	2 015 733
Усього по розділі 2	1195	13 485 158	13 446 085
III. Необоротні активи, що утримуються для продажу, та групи вибуття	1200	-	-
БАЛАНС	1300	15 177 254	15 632 901

Пасив	Код рядк у	На початок періоду	На кінець періоду
1	2	3	4
I. Власний капітал			
Зареєстрований капітал	1400	256 829	256 829
Капітал у дооцінках	1405	327 019	308 941
Додатковий капітал	1410	-	-
Резервний капітал	1415	7 073	7 073
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	348 614	(91 293)
Неоплачений капітал	1425	-	-
Вилучений капітал	1430	-	-
Усього по розділі 1	1495	939 535	481 550
II. Довгострокові зобов'язання та забезпечення			
Відстрочені податкові зобов'язання	1500	-	-
Пенсійні зобов'язання	1505	131 383	161 544
Довгострокові кредити банків	1510	-	-
Інші довгострокові зобов'язання	1515	-	1 331 663
Довгострокове забезпечення	1520	-	-
Цільове фінансування	1525	-	-
Усього по розділі 2	1595	131 383	1 493 207
III. Поточні зобов'язання та забезпечення			
Короткострокові кредити банків	1600	1 856 768	236 862
Векселі видані	1605	-	-
Поточна заборгованість за довгостроковими зобов'язаннями	1610	-	-
за товари, роботи, послуги	1615	490 738	704 960
з бюджетом	1620	5 005	4 850
у тому числі з податку на прибуток	1621	-	-
з страхування	1625	5 064	4 711
з оплати праці	1630	19 180	19 102
з отриманих авансів	1635	11 202 965	12 081 432
з учасниками	1640	28	28
із внутрішніх розрахунків	1645	-	-
Поточне забезпечення	1660	44 689	49 858
Доходи майбутніх періодів	1665	-	-
Інші поточні зобов'язання	1690	481 899	556 341
Усього по розділі 3	1695	14 106 336	13 658 144
IV. Зобов'язання пов'язані з необоротними активами, що утримуються для продажу, та групи вибуття			
	1700	-	-
БАЛАНС	1900	15 177 254	15 632 901

ДОДАТОК Б

Карта ультразвукового контролю труб з використанням дефектоскопа
ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ»

Номер технічної документації на контроль _____

Типорозмір труб (діаметр, товщина стінки) _____

Марка матеріала _____

Номер технічної документації, яка регламентує норми оцінки придатності

Об'єм контролю (відображення звукових напрямків) _____

Тип перетворювача _____

Частота перетворювача _____

Кут падіння променя _____

Тип і розмір штучного відбивача (або номер стандартного зразка)
для настройки чутливості і фіксації _____

і пошукової чутливості _____

Тип дефектоскопа _____

Параметри сканування (крок, швидкість контролю) _____

**Декларація академічної доброчесності
здобувача вищої освіти ЗНУ**

Я, _____, студент(ка) 2 курсу, денної/заочної форми навчання, економічного факультету, спеціальності 073 «Менеджмент», освітньої програми «Управління проектами», адреса електронної пошти: _____,

–підтверджую, що написана мною кваліфікаційна робота на тему «_____» відповідає вимогам академічної доброчесності та не містить порушень, що визначені у ст. 42 Закону України «Про освіту», зі змістом яких ознайомлений/ознайомлена;

–заявляю, що надана мною для перевірки електронна версія роботи є ідентичною її друкованій версії;

–згоден(згодна) на перевірку моєї роботи на відповідність критеріям академічної доброчесності у будь-який спосіб, у тому числі за допомогою Інтернет-системи, а також на архівування роботи в базі даних цієї системи.

Дата _____

Підпис _____

ПІБ (студента)

Дата _____

Підпис _____

ПІБ (наукового
керівника)