

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Гірничо-металургійний факультет
Кафедра металургії та організації виробництва

АВТОРЕФЕРАТ
кваліфікаційної роботи
на здобуття освітнього ступеня «бакалавр»

за підсумками виконання освітньо-професійної програми
«Вартісне управління бізнесом» за спеціальністю 073 Менеджмент

на тему «Удосконалення планування ремонту і технічного
обслуговування обладнання виробничих ділянок підприємства на
прикладі ТОВ «Запорізький ливарно-механічний завод»
(Криворізький підрозділ)»

Здобувач



Олександр СТЕБУНОВ

Кваліфікаційною роботою бакалавра є рукопис.
Роботу виконано на кафедрі металургії та організації виробництва
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» (м.
Запоріжжя).

Науковий керівник: кандидат економічних наук
Харченко Олександра Сергіївна,
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ
ПОЛІТЕХНІКА» (м. Запоріжжя),
доцент кафедри металургії та
організації виробництва

Рецензент: кандидат економічних наук
Латишева Олена
Володимирівна
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ
ПОЛІТЕХНІКА» (м. Запоріжжя),
доцент кафедри цифрових
технологій та проектно
аналітичних рішень

Захист відбудеться «01» липня 2025 р. о 10:00 годині на засіданні
екзаменаційної комісії (посилання на Тімс).

Електронна версія автореферату розміщена в Інституційному
репозитарії ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ
ПОЛІТЕХНІКА» «30» червня 2025 р.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. В умовах функціонування підприємств на засадах ринкової економіки зростає значущість забезпечення своєчасного виконання зобов'язань щодо постачання продукції відповідної якості, що, у свою чергу, зумовлює підвищення вимог до надійності та ефективності експлуатації виробничого обладнання. Підтримання працездатності та безперебійної роботи устаткування вимагає чітко організованої системи технічного обслуговування і ремонтів (ТОіР). Серед найбільш поширених підходів до управління технічним станом обладнання на українських підприємствах слід виокремити систему планово-попереджувальних ремонтів (ППР), яка ґрунтується на дотриманні встановлених графіків обслуговування, вимог чинного нормативно-правового забезпечення та внутрішніх регламентів організації. Застосування цієї системи сприяє раціональному використанню матеріальних і трудових ресурсів, а також забезпечує належний технічний стан виробничого обладнання. Основною метою технічного обслуговування виробничого обладнання є забезпечення його працездатності шляхом своєчасного запобігання передчасному зносу як самого устаткування, так і його окремих компонентів, а також дотримання вимог чинного законодавства у сфері охорони праці та захисту навколишнього природного середовища [2]. З огляду на інтенсивне використання обладнання у виробничому процесі, своєчасне проведення технічного обслуговування дозволяє запобігти аварійним зупинкам, підвищити ефективність виробництва і зменшити витрати.

Аналіз результатів попередніх досліджень. Питання організації технічного обслуговування та ремонту виробничого обладнання є актуальними для забезпечення стабільного функціонування підприємств, зокрема в умовах промислового виробництва. Цій темі присвячено низку нормативно-правових та наукових джерел, у яких розкрито загальні принципи організації технічного обслуговування, вимоги до ресурсного забезпечення, нормативні підходи до планування та проведення ремонтних робіт. Так, у «Положенні про технічне обслуговування устаткування гірничодобувних підприємств», затвердженому наказом Мінпромполітики України № 281 від 04.07.2003, представлено базові вимоги до технічного обслуговування, включаючи періодичність і складність ремонтів, відповідно до типу обладнання та

умов його експлуатації [3]. Аналогічні підходи конкретизовано у «Положенні про технічне обслуговування устаткування коксохімічних підприємств», де зроблено акцент на специфіку галузевих процесів, підвищених ризиках аварійності та вимогах до контролю технічного стану [4]. Певну увагу приділено техніко-економічним передумовам організації технічного обслуговування в суміжних галузях, зокрема в аграрному секторі, де обґрунтовується ефективність централізованих сервісних підходів до обслуговування техніки. Такі висновки подано, наприклад, у статті, присвяченій розвитку технічного сервісу в сільському господарстві [5]. Хоча ці підходи є цінними з точки зору управління виробничими ресурсами, вони потребують адаптації до умов важкої промисловості. Разом з тим, у наукових джерелах та нормативній базі виявляється недостатня увага до практичних механізмів удосконалення організації планування ремонтів та технічного обслуговування саме на рівні виробничих ділянок підприємств. Зокрема, потребують подальшої розробки питання впровадження вартісного підходу до управління, автоматизації планування ремонтів за допомогою сучасних технологій, а також розробки адаптованих управлінських рішень, здатних враховувати технічну складність, обмежені ресурси та ризики простоїв.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка пропозицій з удосконалення організації планування ремонту та технічного обслуговування обладнання виробничих ділянок підприємства ТОВ «ЗЛМЗ» (Криворізька філія).

Завдання кваліфікаційної роботи:

1. Узагальнити теоретико-методичні підходи до організації системи технічного обслуговування і ремонтів обладнання в умовах промислового виробництва.
2. Проаналізувати зміст, функції та переваги системи планово-попереджувального обслуговування (ППО) у контексті забезпечення надійності виробничого процесу.
3. Дослідити міжнародні стандарти та нормативно-правове забезпечення, що регулюють організацію ТОіР на підприємствах.

4. Оцінити існуючу організаційну структуру технічної служби та регламенти планування ТОіР на підприємстві ТОВ «ЗЛМЗ» (Криворізька філія).

5. Проаналізувати внутрішню документацію підприємства та графіки технічного обслуговування і ремонтів з позиції їх відповідності вимогам ефективного управління.

6. Визначити діагностичні методи, що застосовуються на підприємстві для обґрунтування потреб у технічному обслуговуванні.

7. Розробити практичні рекомендації щодо удосконалення методології планування ремонтів на основі аналізу аварійного запасу та сукупних потреб у матеріально-технічному забезпеченні.

Об'єкт дослідження – процеси управління технічним обслуговуванням і ремонтами обладнання на виробничих дільницях промислового підприємства.

Предмет дослідження – організаційно-управлінські та нормативно-регламентні підходи до планування технічного обслуговування і ремонтів обладнання на прикладі підприємства ТОВ «ЗЛМЗ» (Криворізька філія).

Методи дослідження. У процесі дослідження застосовано методи аналізу та синтезу – для узагальнення теоретичних підходів до організації ТОіР; системний підхід – для вивчення структури управління технічною службою; порівняльний та економічний аналіз – для оцінки ефективності діючої системи планування ремонтів; графоаналітичний метод – для візуалізації організаційної моделі; експертне оцінювання – для формування практичних рекомендацій з удосконалення процесу планування ТОіР.

Теоретичне значення роботи полягає в тому, що узагальнено сучасні підходи до організації технічного обслуговування і ремонтів обладнання на промислових підприємствах, уточнено зміст та особливості застосування системи планово-попереджувального обслуговування в умовах діючого виробництва, а також обґрунтовано доцільність використання елементів вартісного підходу та ІКТ для підвищення ефективності планування ремонтів. Отримані результати відрізняються практичною орієнтованістю, адаптацією до умов

конкретного підприємства та врахуванням обмежень реального виробничого середовища.

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці рекомендацій щодо удосконалення процесу планування технічного обслуговування і ремонтів обладнання на виробничих дільницях підприємства, які можуть бути використані технічною службою ТОВ «ЗЛМЗ» (Криворізька філія) для підвищення ефективності управління ремонтними роботами, зниження витрат та мінімізації простоїв обладнання. Запропоновані підходи можуть бути адаптовані до умов інших підприємств гірничо-металургійного комплексу.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел (46 найменування на 4 сторінках), 4 додатків (на 4 сторінках), містить 3 таблиці (на 3 сторінках), 12 рисунків (на 7 сторінках). Основний текст роботи викладено на 52 сторінках. Загальний обсяг роботи становить 75 сторінок.

ОСНОВНА ЧАСТИНА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

У результаті аналізу літературних джерел, міжнародних стандартів (зокрема ДСТУ EN 13306:2019) та практики функціонування підприємств виявлено, що система технічного обслуговування і ремонту (ТОіР) є не лише комплексом технічних заходів, а й важливим стратегічним інструментом управління технічними ресурсами. Вона сприяє забезпеченню працездатності обладнання протягом усього його життєвого циклу, зниженню ризику відмов, мінімізації втрат, пов'язаних із простоєм, а також оптимізації використання основних фондів підприємства. Проаналізовано, що ефективна реалізація системи ТОіР вимагає дотримання кількох критичних умов: наявності регламентованих графіків обслуговування, кваліфікованого технічного персоналу, системи контролю технічного стану, а також своєчасного постачання витратних матеріалів та запасних частин. Важливим чинником є також тісна інтеграція ремонтних заходів з оперативними та стратегічними виробничими планами підприємства, що дозволяє уникати збоїв у технологічному процесі. Узагальнено, що сучасна система ТОіР виконує декілька ключових функцій: підтримання стабільної роботи обладнання, підвищення коефіцієнта його технічного використання, зменшення витрат на експлуатацію, раціоналізація

структури технічної служби відповідно до виробничих потреб, а також формування умов для виготовлення продукції високої якості. Таким чином, ТОіР виступає не лише технічною, а й управлінською категорією, що безпосередньо впливає на конкурентоспроможність підприємства.

У результаті вивчення теоретичних засад функціонування системи планово-попереджувального обслуговування (ППО) встановлено, що ППО є найбільш поширеною формою організації технічного обслуговування на вітчизняних підприємствах і виступає критично важливим елементом системи ТОіР. Його концепція базується на здійсненні технічних і профілактичних заходів до моменту настання відмов або значного зносу обладнання. Такий підхід дозволяє запобігати аваріям, скорочувати простой та забезпечувати стабільну експлуатацію устаткування. Проаналізовано, що система ППО регламентується відповідними нормативними документами, включаючи технічні паспорти, графіки обслуговування та інструкції виробника. Вона передбачає багаторівневу структуру: від щозмінного догляду до періодичних технічних оглядів, середніх і капітальних ремонтів. Залежно від рівня обслуговування виконуються різні види робіт — очищення, змащування, діагностика, регулювання, заміна зношених елементів тощо. Також охарактеризовано форми ремонту — післяоглядовий, з напрацювання, регламентований — кожна з яких має свої переваги, недоліки та сферу доцільного застосування. Узагальнено, що ефективність системи ППО напряму залежить від точності прогнозування технічного стану обладнання, дотримання регламентів, рівня кваліфікації персоналу та використання сучасних цифрових рішень. Зокрема, впровадження CMMS-систем і технологій Індустрії 4.0 (IoT, AI, аналітика в реальному часі) дозволяє автоматизувати процеси планування, контролю, ведення документації та підвищити точність прийняття рішень. Таким чином, система ППО у сучасному розумінні забезпечує не лише технічну готовність обладнання, але й ефективне управління ресурсами підприємства.

У результаті аналізу міжнародних і національних нормативно-правових документів встановлено, що ефективна система технічного обслуговування і ремонту (ТОіР) ґрунтується на дотриманні вимог міжнародних стандартів ISO, IEC, IEEE, а також адаптованих українських ДСТУ. Зокрема, стандарти серії ISO 9000 регламентують систему управління якістю, ISO 14000 — екологічні аспекти обслуговування, ISO 45001 — охорону праці, а ISO 55001 — управління

активами. Ці стандарти створюють методичну основу для системного, екологічно відповідального та безпечного виконання ремонтних робіт. Проаналізовано, що міжнародні стандарти сприяють уніфікації термінології, формалізації процесів, зниженню ризиків відмов і травматизму, а також підвищенню репутаційної та операційної стійкості підприємств. Особливу увагу приділено стандартам, які регламентують обслуговування електроустановок (IEC 60364), функціональну безпеку (IEC 61511), обслуговування бетонних конструкцій (ISO 16311), а також термінологічне забезпечення (EN 13306). У металургійній галузі, де обладнання експлуатується в екстремальних умовах, дотримання таких стандартів є критичним чинником стабільної роботи технологічних ліній. Узагальнено, що національна нормативна база України (наприклад, ДСТУ EN 13306:2006, ДСТУ EN 17007:2022, СОУ МПП та СОУ НАЕК) побудована на основі міжнародних вимог і доповнюється галузевими регламентами. Вона охоплює термінологію, порядок планування, контроль ефективності ТОіР, ведення документації та вимоги до персоналу. Формування національної системи стандартів сприяє уніфікації підходів до технічного обслуговування, підвищенню безпеки, якості та економічної доцільності ремонтних процесів. Таким чином, дотримання комплексної нормативної бази є необхідною умовою для ефективного управління технічним станом обладнання на підприємстві.

У результаті аналізу організаційної моделі Криворізької філії ТОВ «ЗЛМЗ» встановлено, що система технічного обслуговування та ремонтів (ТОіР) інтегрована в структуру інженерно-технічної служби (ІТС), яка виконує як стратегічні, так і оперативні функції. Управління ТОіР базується на функціонально-матричному підході, що поєднує централізоване технічне керівництво з гнучким виконанням ремонтних програм на виробничих майданчиках філій. Ключовим елементом такої структури є директор з інжинірингу, який визначає технічну політику та координує реалізацію ремонтів. Проаналізовано, що до складу ІТС входять відділ планування ремонтів, енергоцех, головні фахівці з різних напрямків (механіка, електротехніка, ВПМ), а також енергомеханічні служби кожної філії. Кожен підрозділ виконує чітко визначені функції: планування, впровадження ремонтів, контроль технічного стану, модернізацію обладнання, комунікацію з підрядниками. Така структура дозволяє ефективно розподіляти відповідальність, забезпечує гнучкість та знижує ризики простоїв. Узагальнено, що функціонально-матрична модель управління ТОіР на підприємстві сприяє високому рівню

взаємодії між підрозділами, узгодженості дій, ефективному використанню ресурсів і відповідності сучасним міжнародним практикам. Впровадження принципів TPM (Total Productive Maintenance) дозволяє формувати культуру спільної відповідальності за стан обладнання, що є необхідною умовою стабільного виробництва в умовах безперервного циклу гірничо-металургійного виробництва.

У результаті дослідження нормативної бази системи технічного обслуговування і ремонту на ТОВ «ЗЛМЗ» (Криворізька філія) встановлено, що підприємство використовує багаторівневу та формалізовану структуру внутрішніх документів. До неї входять стандарти підприємства, правила технічної експлуатації (ПТЕ), планово-технологічна документація (ПОР, ПВР, ТК), акти контролю, посадові інструкції та типові форми звітності. Така система забезпечує послідовність дій, простежуваність процесів, відповідність чинному законодавству та вимогам міжнародних стандартів, зокрема ISO 55001 та ДСТУ EN 13306:2006. Проаналізовано, що кожен етап ремонту — від дефектування до введення обладнання в експлуатацію — регламентується окремими документами, які погоджуються технічним керівництвом. Особлива увага приділяється проектам організації ремонту (ПОР) та технологічним картам (ТК), що містять докладний опис робіт, розподіл обов'язків, ресурси та критерії приймання. Запроваджено трирівневу систему контролю: первинний (майстри), проміжний (начальники цехів) і фінальний (технічна дирекція), що підвищує відповідальність та якість виконання робіт. Узагальнено, що діюча регламентна система підприємства формує міцне нормативне підґрунтя для реалізації ефективної політики ТОiP. Її особливості — оновлення на основі аналізу відмов, впровадження внутрішнього технічного аудиту, атестація персоналу згідно з ДСТУ EN ISO 9712:2015, а також поступовий перехід до Risk-Based Maintenance (обслуговування на основі ризиків). Це дозволяє адаптувати технічне обслуговування до реального стану обладнання, оптимізувати ресурси та знижувати виробничі ризики в умовах складного промислового середовища.

У результаті аналізу практики планування технічного обслуговування та ремонтів (ТОiP) на ТОВ «ЗЛМЗ» (Криворізька філія) встановлено, що підприємство використовує багаторівневу систему графіків — річних, місячних і тижневих. Вона забезпечує чітке узгодження ремонтних заходів із виробничими потребами, дозволяє

рівномірно розподіляти навантаження на технічні служби та забезпечувати передбачуваність у виконанні технічних втручань. Запроваджено персональну відповідальність виконавців, визначено тривалість робіт, зафіксовано інвентарні номери обладнання, що сприяє контролю та прозорості. Проаналізовано, що структура графіків враховує специфіку кожної одиниці обладнання, її технічний стан, сезонні навантаження, наявність ресурсів і результати дефектування. Підприємство частково впровадило елементи предиктивного підходу до ТОіР — зокрема, моніторинг стану вузлів, аналіз відмов, контроль відхилень від номінальних параметрів. Графіки також інтегровані з бюджетним і матеріально-ресурсним плануванням, що дозволяє формувати обґрунтовані запаси запчастин і розраховувати витрати на обслуговування в межах Програми капітальних інвестицій. Узагальнено, що чинна система графіків на підприємстві виконує функцію ключового інструменту управління ТОіР, поєднуючи превентивну модель з елементами ризик-орієнтованого обслуговування. Для підвищення ефективності в майбутньому доцільним є перехід до адаптивного планування на основі реальних експлуатаційних даних за допомогою SCADA, IoT і CMMS. Такий напрямок розвитку відповідає сучасним вимогам до стратегічного управління технічними активами в умовах Індустрії 4.0.

У результаті аналізу діагностичних практик, що застосовуються на Криворізькій філії ТОВ «ЗЛМЗ», встановлено, що підприємство реалізує багатокомпонентну систему технічної діагностики, інтегровану у загальну стратегію управління технічними активами. Основні методи включають вібраційну, термографічну, акустико-емісійну, електровимірнювальну діагностику, а також аналіз мастильних матеріалів. Кожен із цих підходів дозволяє виявляти відхилення в роботі обладнання ще до появи явних ознак несправності, що є ключовим чинником для переходу до превентивного обслуговування. Проаналізовано, що поєднання інструментальної діагностики з прогнозуванням зносу (через побудову графіків контролю) дозволяє планувати ремонтні заходи на основі фактичного стану агрегатів. Такий підхід охоплює етапи вимірювання лінійних параметрів деталей, зіставлення їх із паспортними характеристиками та створення індивідуального графіка зносу. Це створює підґрунтя для своєчасної заміни зношених вузлів, формування страхового запасу ТМЦ та оптимізації ремонтних процесів. Узагальнено, що запровадження

системи моніторингу технічного стану обладнання на базі поєднання діагностичних методів і прогнозного аналізу дозволяє знизити аварійність, скоротити витрати на термінові ремонти, зменшити тривалість простоїв і забезпечити стабільність роботи виробничих потужностей. Отримані результати свідчать про ефективність переходу до концепції обслуговування за фактичним станом та створюють передумови для гнучкого планування ТОiP у відповідності до реальних експлуатаційних умов.

У результаті аналізу практики управління технічним обслуговуванням на підприємстві ЗЛМЗ (Криворізька філія) встановлено, що попри широке застосування сучасних методів діагностики, значна частина втрат пов'язана з незапланованими простоями через відсутність запасних частин та неефективне планування ремонтів. У таких умовах перспективним напрямом є впровадження сукупного методу, який об'єднує дані діагностування, інформацію про наявність аварійного запасу ТМЦ і цифрові інструменти керування технічним обслуговуванням — зокрема CMMS та ERP-модулі. Проаналізовано, що система Maintenance Decision Support System (MDSS), яка інтегрує елементи CBM (обслуговування за технічним станом), IMS/WMS (керування запасами), SCADA і CMMS, дає змогу автоматично формувати заявки на ремонт і замовлення на постачання деталей. Це дозволяє скоротити час реагування на поломки, уникнути надлишкового страхового запасу та знизити витрати на екстрені закупівлі. Фінансове обґрунтування показує, що лише в одному випадку відсутності критичної деталі підприємство може втратити понад 800 тис. грн через простій і недовипуск продукції, що підтверджує актуальність переходу до автоматизованого прогнозування. Узагальнено, що впровадження інтегрованої цифрової платформи з прогнозною функцією управління ремонтами та запасами дозволяє підприємству підвищити надійність роботи обладнання, мінімізувати втрати від простоїв і покращити логістику запасних частин. Поєднання методів CBM, RBM, CMMS та IMS забезпечує перехід від реактивної моделі до стратегічного управління технічними активами відповідно до стандартів ISO 55000. Таким чином, запропонований підхід є дієвим інструментом підвищення ефективності технічного обслуговування на підприємстві в умовах ресурсних та часових обмежень.

ВИСНОВКИ

У ході дослідження було узагальнено сучасні теоретико-методичні підходи до організації системи технічного обслуговування і ремонтів у промисловому середовищі. Визначено, що основою ефективної системи ТОіР є її здатність адаптуватися до змін у виробничому середовищі, враховувати специфіку технологічного процесу, стан обладнання та доступні ресурси. Підходи до технічного обслуговування еволюціонували від реактивної моделі до превентивної, а далі — до прогнозно-орієнтованої (predictive maintenance), що базується на аналізі фактичного технічного стану об'єкта.

Показано, що ефективне управління ТОіР ґрунтується на системному зборі та аналізі технічної інформації, впровадженні ризик-орієнтованого планування, а також застосуванні цифрових інструментів, таких як CMMS (computerized maintenance management system) та CBM (condition-based monitoring). Ці системи дають змогу автоматизувати планування робіт, оптимізувати використання матеріальних і трудових ресурсів, скорочувати простої та знижувати витрати на обслуговування обладнання. Завдяки цьому підвищується загальна ефективність виробництва та досягається стабільна експлуатація технічних засобів.

Проведений аналіз підтвердив ключову роль системи планово-попереджувального обслуговування (ППО) у забезпеченні технічної надійності та стабільності роботи обладнання в умовах промислового виробництва. Завдяки регламентованим інтервалам обслуговування, ППО дозволяє своєчасно виявляти й усувати потенційні несправності до того, як вони призведуть до відмов або аварій. Це значно знижує ризики незапланованих простоїв та підвищує загальну експлуатаційну готовність обладнання.

Окрім підвищення надійності, система ППО сприяє оптимізації витрат на технічне обслуговування і ремонти. Планування робіт відповідно до графіків і технічного стану вузлів дозволяє уникати надлишкових втручань і зменшити витрати на термінові ремонти. Водночас, поєднання ППО з сучасними методами діагностики відкриває можливість гнучкого переходу до обслуговування за фактичним станом, що ще більше підвищує ефективність управління життєвим циклом обладнання.

У процесі дослідження було вивчено основні міжнародні стандарти (зокрема ISO 14224, ISO 55000) та національні нормативні документи, що регламентують організацію ТОіР. Встановлено, що інтеграція міжнародних підходів до національної практики дозволяє підвищити прозорість, уніфікованість процедур і рівень технічної безпеки.

Проведена оцінка організаційної структури технічної служби ТОВ «ЗЛМЗ» (Криворізька філія) дозволила виявити існуючі недоліки, зокрема фрагментарність функцій планування, відсутність єдиного цифрового середовища та обмежене використання діагностичних даних у процесі прийняття рішень. Це знижує ефективність обслуговування обладнання та ускладнює оперативне реагування на відмови.

Аналіз внутрішньої документації підприємства щодо технічного обслуговування та ремонтів показав потребу в актуалізації графіків ТОіР, уніфікації підходів до обліку відмов і деталізації інформації про залишковий ресурс обладнання. Застосування формалізованого підходу на основі даних і цифрових інструментів дозволить підвищити прозорість процесу планування.

Вивчення діагностичних методів, які застосовуються на підприємстві, засвідчило наявність широкого спектра інструментів: вібраційна діагностика, термографія, акустико-емісійний контроль, електричні вимірювання та аналіз мастильних матеріалів. Водночас необхідним є більш системне використання результатів діагностики у формуванні адаптивних графіків ТОіР.

За результатами дослідження запропоновано практичні рекомендації щодо удосконалення методології планування ремонтів. Сформовано модель, що поєднує моніторинг технічного стану обладнання з логістичним аналізом наявності запасних частин і ресурсів. Обґрунтовано доцільність впровадження інтегрованої цифрової платформи на базі CMMS з прогнозною функцією, що дозволить мінімізувати незаплановані простої, знизити витрати та підвищити надійність експлуатації.

ПЕРЕЛІК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1. Харченко О.С., Стебунов О.О. Маркетинг і корпоративна соціальна відповідальність: аналіз взаємозв'язків та впливу. *International scientific conference “MININGMETALTECH 2024 –The mining and metals sector: integration of business, technology and education”*: conference proceedings (November 28–29, 2024. Riga, the Republic of Latvia). Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2024.Vol. 2. 368 pages. С.337-340. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-223>

АНОТАЦІЯ

Стебунов О.О. «Удосконалення організації планування ремонту і технічного обслуговування обладнання виробничих ділянок підприємства на прикладі ТОВ «Запорізький ливарно-механічний завод» (Криворізький підрозділ)»

У кваліфікаційній роботі досліджено систему організації технічного обслуговування і ремонтів (ТОіР) на прикладі Криворізької філії ТОВ «ЗЛМЗ». У першому розділі розглянуто теоретичні засади функціонування системи ТОіР, охарактеризовано її види, принципи планово-попереджувального обслуговування та роль у забезпеченні безперебійного виробничого процесу. Також проаналізовано міжнародні та національні нормативи (ISO 55000, ISO 9001, ISO 45001, ІЕС, ІЕЕЕ, ДСТУ), що регламентують стандартизацію у сфері технічного обслуговування. У другому розділі виконано аналіз чинної системи ТОіР на підприємстві, зокрема організаційної структури технічної служби, системи регламентів, внутрішньої документації, посадових інструкцій та структури графіків ТОіР. У третьому розділі представлено аналіз методів технічної діагностики, обґрунтовано доцільність впровадження прогностичного підходу до зносу обладнання, а також запропоновано інтеграцію CMMS, SCADA та модулів управління запасами для оптимізації процесу планування ремонтів і формування аварійного запасу ТМЦ. Узагальнено переваги цифрової трансформації системи ТОіР. Запропоновані заходи спрямовані на підвищення ефективності технічного обслуговування, скорочення простоїв, зниження витрат і підвищення надійності функціонування обладнання у складних умовах металургійного виробництва.

Ключові слова: технічне обслуговування, ремонтне управління, total productive maintenance (TPM), risk-based maintenance (RBM), планування ремонтів, технічна документація, управління активами, система моніторингу (CMMS/SCADA).

ABSTRACT

Stebunov O.O. “Improving the organization of maintenance and repair planning for equipment at production sites of the enterprise: a case study of Zaporizhzhia foundry and mechanical plant LLC (Kryvyi Rih branch)”

This qualification thesis explores the organization of maintenance and repair (MRO) systems using the case of the Kryvyi Rih branch of LLC “ZLMZ.” The first section outlines the theoretical foundations of MRO

functioning, characterizes its types, the principles of preventive maintenance, and its role in ensuring uninterrupted production processes. It also analyzes international and national regulations (ISO 55000, ISO 9001, ISO 45001, IEC, IEEE, DSTU) that standardize MRO activities. The second section presents an analysis of the current MRO system at the enterprise, including the organizational structure of the technical service, internal regulations, documentation, job descriptions, and the structure of MRO schedules. The third section examines diagnostic methods, substantiates the relevance of implementing a predictive approach to equipment wear, and proposes the integration of CMMS, SCADA, and inventory management modules to optimize maintenance planning and the formation of an emergency stock of materials. The advantages of digital transformation of the MRO system are summarized. The proposed measures aim to enhance maintenance efficiency, reduce downtime, lower costs, and improve equipment reliability under the demanding conditions of metallurgical production.

Key words: maintenance, maintenance management, Total Productive Maintenance (TPM), Risk-Based Maintenance (RBM), maintenance planning, technical documentation, asset management, monitoring system (CMMS/SCADA).