



СТАНДАРТ АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «УКРАЇНСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»

СТП 04-033.0:2020

ПРАВИЛА НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ ВАГОНІВ, ЇХ ДЕТАЛЕЙ І СКЛАДОВИХ ЧАСТИН ПРИ РЕМОНТІ

Загальні положення

Видання офіційне

Київ
Акціонерне товариство
«Укрзалізниця»
2020

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Акціонерне товариство «Українська залізниця»
Філія «Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту»
СП «Київське проектно-конструкторське та технологічне бюро рухомого складу»
- 2 ВНЕСЕНО: Департаментом вагонного господарства акціонерного товариства «Українська залізниця»
- 3 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: рішення Правління акціонерного товариства «Українська залізниця» від 01.10 2020 року № Ц-45/83 Ком.т.
- 4 Цей стандарт підприємства розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
- 5 НА ЗАМІНУ ЦВ-0118 Інструкції з неруйнівного контролю деталей та вузлів вагонів магнітопорошковим, вихрострумовим та ферозондовим методами та з випробування на розтягання (затверджено наказом Укрзалізниці від 28.12.2009 № 720-Ц), Т18.04 Інструкції з ультразвукового контролю осей колісних пар при виконанні проміжної ревізії (затверджено наказом Укрзалізниці від 25.08.2004 № 647-ЦЗ), Інструкції з атестації контрольних зразків колісних пар вагонів, які використовуються для ультразвукового контролю (затверджено наказом Укрзалізниці від 27.04.2001 № 244-Ц)
- 6 ЗАРЕЄСТРОВАНО: в реєстрі нормативних документів акціонерного товариства «Українська залізниця» № 0058 від 10.01.2018

Заборонено повністю або частково відтворювати, тиражувати і розповсюджувати цей стандарт без письмової згоди акціонерного товариства «Українська залізниця»

ЗМІСТ

	С.
Вступ	V
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	2
3 Терміни, визначення понять, позначки та скорочення	4
4 Загальні вимоги до неруйнівного контролю	18
5 Умови для проведення неруйнівного контролю	20
6 Нормативна та технологічна документація з неруйнівного контролю ...	22
7 Загальні вимоги до засобів неруйнівного контролю	25
7.1 Загальні положення	25
7.2 Засоби для візуально-вимірювального контролю	26
7.3 Засоби для ультразвукового контролю	26
7.4 Засоби для вихрострумowego контролю.....	28
7.5 Засоби для магнітопорошкового контролю	29
7.6 Засоби для вібродіагностичного контролю	32
8 Кваліфікація персоналу з неруйнівного контролю	33
9 Загальні вимоги до організації робочого місця з проведення неруйнівного контролю	33
10 Вимоги охорони праці та збереження навколишнього природного середовища.....	36
Додаток А (обов'язковий) Положення щодо атестації лабораторій неруйнівного контролю типу В, типу С.....	40
Додаток Б (обов'язковий) Положення з підготовки, підвищення кваліфікації, періодичної перевірки знань та сертифікації персоналу з неруйнівного контролю.....	59
Додаток В (довідковий) Приклади оформлення технологічних карт з неруйнівного контролю.....	64
Додаток Г (довідковий) Перелік дефектоскопів за методами контролю та	

допоміжних засобів	79
Додаток Д (довідковий) Вимірювання напруженості магнітного поля	83
Додаток Ж (довідковий) Форми журналів перевірки працездатності засобів контролю	88
Додаток К (довідковий) Перелік магнітних порошків та суспензій для магнітопорошкового контролю. Способи приготування магнітних суспензій ..	89
Додаток Л (довідковий) Бібліографія	93

ВСТУП

Цей стандарт входить до групи стандартів під загальною назвою «Правила неруйнівного контролю вагонів, їх деталей і складових частин при ремонті».

Ця група стандартів складається з шести документів з такими назвами:

- СТП 04-033.0:2019 Правила неруйнівного контролю вагонів, їх деталей і складових частин при ремонті. Загальні положення;
- СТП 04-033.1:2019 Правила неруйнівного контролю вагонів, їх деталей і складових частин при ремонті. Деталі та складові частини колісних пар вантажних вагонів;
- СТП 04-033.2:2019 Правила неруйнівного контролю вагонів, їх деталей і складових частин при ремонті. Деталі візків вантажних вагонів;
- СТП 04-033.3:2019 Правила неруйнівного контролю вагонів, їх деталей і складових частин при ремонті. Деталі автозчепного пристрою, гальмівної важільної передачі вантажних вагонів, деталі транспортера та стяжного хомута цистерни;
- СТП 04-033.4:2019 Правила неруйнівного контролю вагонів, їх деталей і складових частин при ремонті. Зварні з'єднання. Спеціальні вимоги;
- СТП 04-033.5:2019 Правила неруйнівного контролю вагонів, їх деталей і складових частин при ремонті. Контроль випробуванням на розтяг деталей вантажних вагонів.

Цей стандарт взаємопов'язаний з нормативними документами (НД), до переліку яких входить галузева НД на ремонт вантажних вагонів, НД на ремонт та неруйнівний контроль (далі – НК) деталей і складових частин вагонів та та НД, яка затверджені протокольними рішеннями засідань Ради по залізничному транспорту держав-учасниць Співдружності та введена в дію наказами АТ «Укрзалізниця» (ПР НК В.1 [41]; ПР НК В.2 [42]; ПР НК В.3 [43]; ПР НК В.4 [44]; ПР НК В.5 [45]; РД ВНИИЖТ 27.05.01-2017 Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами

СТП 04-033.0:2019

грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524) мм [46]; РД 32 ЦВ 0169-2017 Грузовые вагоны железных дорог колеи 1520 мм. Руководство по деповскому ремонту [49]; РД 32 ЦВ 0168-2017 Руководящий документ. Руководство по капитальному ремонту грузовых вагонов [50], № 736-2010 ПКБ ЦВ Детали и узлы грузовых вагонов. Руководство по испытанию на растяжение [51]), № 732-ЦВ-ЦЛ Общее руководство по ремонту тормозного оборудования вагонов [52], № ЦВ-201-2015 Инструкция по сварке и наплавке при ремонте грузовых вагонов [53], що є підставою для визначення та уточнення в цьому стандарті положень, норм, характеристик проведення НК та контролю деталей і складових частин вантажних вагонів під час ремонту.

**СТАНДАРТ АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА
«УКРАЇНСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»**

**ПРАВИЛА НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ ВАГОНІВ, ЇХ ДЕТАЛЕЙ ТА
СКЛАДОВИХ ЧАСТИН ПРИ РЕМОНТІ**

Загальні положення

Чинний від 01.10.2020

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт установлює вимоги до організації та проведення НК деталей і складових частин вантажних вагонів з застосуванням правил, настанов, процедур з НК, які наведено в цьому стандарті та забезпечення при цьому вимог охорони праці та наколишнього середовища.

1.2 Цей стандарт застосовний під час проведення планових видів ремонту вантажного рухомого складу.

1.3 Цей стандарт поширюється на НК та контроль випробуванням на розтяг відповідальних деталей та складових частин вантажного рухомого складу, що наведено в цьому стандарті.

Перелік деталей і складових частин вагонів, що підлягають НК та контролю випробуванням на розтяг, може бути змінено (доповнено) за рішенням Департаменту вагонного господарства АТ «Укрзалізниця».

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі НД:

ДСТУ ГОСТ 3.1102:2014 Єдина система технологічної документації. Стадії розробки та види документів. Загальні положення (ГОСТ 3.1102-2011, IDT)

ДСТУ ГОСТ 3.1105:2014 Єдина система технологічної документації. Форми та правила оформлення документів загального призначення (ГОСТ 3.1105-2011, IDT)

ДСТУ EN 420:2017 (EN 420:2003+A1:2009, IDT) Рукавички захисні. Загальні вимоги та методи випробування

ДСТУ EN 1330-1:2016 (EN 1330-1:2014, IDT) Неруйнівний контроль. Термінологія. Частина 1. Перелік загальних термінів

ДСТУ 2651:2005/ГОСТ 380-2005 Сталь вуглецева звичайної якості. Марки

ДСТУ 3021-95 Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення

ДСТУ ISO 3058:2016 (ISO 3058:1998, IDT) Контроль неруйнівний. Допоміжні засоби для візуального контролю. Вибір луп з малою кратністю збільшення

ДСТУ EN ISO 3452-1:2014 Неруйнівний контроль. Капілярний контроль. Частина 1. Загальні принципи (EN ISO 3452-1:2013, IDT)

ДСТУ 3911-99 (ГОСТ 17.9.0.1-99) Охорона природи. Поводження з відходами. Виявлення відходів і подання інформаційних даних про відходи. Загальні вимоги

ДСТУ 4179-2003 Рулетки вимірювальні металеві. Технічні умови (ГОСТ 7502-98, MOD)

ДСТУ 4462.0.01:2005 Охорона природи. Поводження з відходами. Терміни та визначення понять

ДСТУ 4462.3.01:2006 Охорона природи. Поводження з відходами. Порядок здійснення операцій

ДСТУ 4462.3.02:2006 Охорона природи. Поводження з відходами. Пакування, маркування і захоронення відходів. Правила перевезення відходів. Загальні технічні та організаційні вимоги

ДСТУ 4840:2007 Паливо дизельне підвищеної якості. Технічні умови (для потреб оборони та державного резерву)

ДСТУ EN ISO 5577:2018 (EN ISO 5577:2017, IDT; ISO 5577:2017, IDT)

Неруйнівний контроль. Ультразвуковий контроль. Словник термінів

ДСТУ 7234:2011 Дизайн і ергономіка. Обладнання виробниче. Загальні вимоги дизайну та ергономіки

ДСТУ 7237:2011 Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту

ДСТУ 7809:2015 Прокат сортовий, калібрований зі спеціальним обробленням поверхні з вуглецевої якісної конструкційної сталі. Загальні технічні вимоги

ДСТУ EN ISO 9001:2018 (EN ISO 9001:2015, IDT; ISO 9001:2015, IDT)
Системи управління якістю. Вимоги

ДСТУ EN ISO 9712:2014 Неруйнівний контроль. Кваліфікація та сертифікація персоналу неруйнівного контролю (EN ISO 9712:2012, IDT)

ДСТУ EN ISO 9934-1:2018 (EN ISO 9934-1:2016, IDT; ISO 9934-1:2016, IDT)
Неруйнівний контроль. Магнітопорошковий контроль. Частина 1. Загальні вимоги

ДСТУ EN ISO 9934-2:2015 (EN ISO 9934-2:2015, IDT; ISO 9934-2:2015, IDT)
Неруйнівний контроль. Магнітопорошковий контроль. Частина 2. Засоби контролю

ДСТУ EN ISO 9934-3:2015 (EN ISO 9934-3:2015, IDT; ISO 9934-3:2015, IDT)
Неруйнівний контроль. Магнітопорошковий контроль. Частина 3. Обладнання

ДСТУ ГОСТ 10791:2016 (ГОСТ 10791-2011, IDT) Колеса суцільнокатані. Технічні умови

ДСТУ EN ISO 12706:2016 (EN ISO 12706:2009, IDT, ISO 12706:2009, IDT)
Неруйнівний контроль. Капілярний контроль

ДСТУ EN ISO 12707:2017 (EN ISO 12707:2016, IDT; ISO 12707:2016, IDT)
Неруйнівний контроль. Магнітопорошковий контроль. Словник термінів

ДСТУ EN 13018:2017 (EN 13018:2016, IDT) Неруйнівний контроль. Візуальний контроль. Загальні принципи

СТП 04-033.0:2019

ДСТУ EN ISO 13385-1:2018 (EN ISO 13385-1:2011, IDT; ISO 13385 - 1:2011, IDT) Технічні вимоги до геометричних параметрів продукції (GPS). Прилади для лінійних та кутових вимірювань. Частина 1. Штангенциркулі. Проектні та метрологічні характеристики

ДСТУ EN ISO/IEC 17020:2014 Оцінка відповідності. Вимоги до роботи різних типів органів з інспектування (EN ISO/IEC 17020:2012, IDT)

ДСТУ EN ISO/IEC 17024:2014 Оцінка відповідності. Загальні вимоги до органів, що проводять сертифікацію персоналу (EN ISO/IEC 17024:2012, IDT)

ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017, IDT) Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій

ДСТУ-Н Б А.3.1-11:2008 Управління, організація і технологія. Настанова з візуального і вимірювального контролю зварних з'єднань та наплавки металевих конструкцій

СТП 04-001:2015 Колісні пари вантажних вагонів. Правила технічного обслуговування, ремонту та формування

СТП 04-016:2018 Вагони вантажні залізничного транспорту колії 1520 (1524) мм. Настанова з капітального ремонту

СТП 04-019:2018 Вагони вантажні. Ремонт візків. Правила виконання

СТП 04-020:2018 Вагони вантажні та контейнери. Правила ремонту при зварюванні та наплавці

ЦВ-0142 Вагони вантажні залізниць України колії 1520 (1524) мм. Настанова з депоського ремонту

Примітка. Чинність стандартів та НД, на які є посилання в цьому стандарті, перевіряють згідно з офіційними виданнями національного органу стандартизації, каталогом чинних НД і інформаційними покажчиками.

Якщо стандарт та НД, на які є посилання, замінено новими або до них внесено зміни, треба застосувати нові стандарти та НД, охоплюючи всі внесені зміни до них.

З ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

Нижче подано терміни, що вжиті в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять згідно з ДСТУ 3021, ДСТУ EN 1330-1,

ДСТУ EN ISO 5577, ДСТУ EN ISO 12706, ДСТУ EN ISO 12707 та позначки і скорочення.

3.1 Загальні терміни та їх визначення

3.1.1 акредитація

Підтвердження відповідності третьою стороною, що відноситься до органу з оцінки відповідності, що служить офіційним свідченням його компетентності для виконання конкретних завдань з оцінки відповідності

3.1.2 акустичний вид неруйнівного контролю

Вид неруйнівного контролю, заснований на реєстрації параметрів пружних хвиль, збуджених або виникаючих в контрольованому об'єкті

Примітка. Під час використання пружних хвиль ультразвукового діапазону частот (вище 20 кГц) допустимо застосування терміну "ультразвуковий" замість терміна «акустичний»

3.1.3 вид неруйнівного контролю

Умовне угруповання методів неруйнівного контролю об'єднане спільністю фізичних принципів, на яких вони засновані

3.1.4 вид неруйнівного контролю проникаючими речовинами

Вид неруйнівного контролю, який заснований на проникненні речовин в порожнини дефектів контрольованого об'єкта

3.1.5 вихрострумний вид неруйнівного контролю

Вид неруйнівного контролю, який заснований на аналізі взаємодії електромагнітного поля вихрострумного перетворювача з електромагнітним полем вихрових струмів, що наводяться в контрольованому об'єкті

3.1.6 вхідний контроль

Контроль продукції постачальника, що надійшла до споживача чи замовника та призначається для використання під час виготовлення, ремонту або експлуатації продукції

3.1.7 дефект

Кожна окрема невідповідність продукції встановленим вимогам

3.1.8 зона контролю

Частина об'єкта контролю або стандартного зразка, в межах якої контрольований параметр може бути визначений із заданим ступенем достовірності

3.1.9 інспекційний контроль

Контроль, що здійснюється спеціально уповноваженими особами, з метою перевірки ефективності раніше виконаного контролю

3.1.10 контролепридатність об'єкта

Властивість об'єкта, що характеризує його придатність до проведення діагностування (контролю) заданими засобами діагностування (контролю)

3.1.11 лабораторія неруйнівного контролю

Підрозділ, що здійснює неруйнівний контроль промислової продукції

3.1.12 контроль неруйнівний

Контроль якості продукції, який не повинен порушувати її придатність до використання за призначенням

3.1.13 магнітний метод неруйнівного контролю

Метод неруйнівного контролю, який заснований на вимірюванні магнітних полів, створюваних в об'єкті контролю шляхом його намагнічування

3.1.14 метод неруйнівного контролю

Метод контролю, під час якого не повинна бути порушена придатність об'єкта до застосування

3.1.15 приймальний контроль

Контроль продукції, за результатами якого приймається рішення про її придатність для постачання або використання

3.1.16 система контролю

Сукупність засобів контролю, виконавців і певних об'єктів контролю, що взаємодіють за правилами, які встановлені відповідною нормативною документацією

3.1.17 засіб контролю

Технічний пристрій, речовина або матеріал для проведення контролю

3.1.18 атестація лабораторії неруйнівного контролю

Процес, результатом якого є об'єктивний висновок про здатність лабораторії неруйнівного контролю виконувати неруйнівний контроль продукції відповідно до вимог чинної нормативної, конструкторської та технологічної документації

3.1.19 дефектоскопічні матеріали

Матеріали, які використовують для проведення неруйнівного контролю або отримання інформації про дефекти (магнітні порошки, суспензії, очищувачі, проникаючі речовини, проявники, рідини для контактування тощо)

3.1.20 контрольний зразок

Зразок з матеріалу певного складу з заданими геометричною формою і розмірами, що використовують для налаштування та оцінювання параметрів апаратури і дефектоскопічних матеріалів, а також в якості індикаторів їх працездатності

3.1.21 міра (зразок) неруйнівного контролю

Зразок, у вигляді твердого тіла з моделями дефектів, призначений для відтворення і передачі значень фізичних величин, що підлягають вимірам під час проведення неруйнівного контролю

3.1.22 налаштувальний зразок

Зразок, виготовлений з об'єкта контролю (або його частини) з натуральними або штучними дефектами, що використовують для налаштування та оцінювання параметрів апаратури і дефектоскопічних матеріалів за заданою технологією контролю. Після виготовлення зразок підлягає атестації метрологічною лабораторією з оформленням відповідних документів (погоджено з ЦТЕХ метролог)

3.1.23 сфера (галузь) атестації лабораторії неруйнівного контролю

Сукупність деталей і складових частин вагонів, а також видів (методів) контролю, що застосовують лабораторії неруйнівного контролю відповідно до вимог чинної нормативної, конструкторської та технологічної документації

3.1.24 об'єкти контролю

Деталі й складові частини вагонів, що піддають приймальному, вхідному, операційному, експлуатаційному, інспекційному контролю на підставі вимог нормативної та конструкторської документації

3.1.25 основні параметри неруйнівного контролю

Параметри неруйнівного контролю, що визначають достовірність результатів контролю об'єкту

3.1.26 протокол контролю

Документ на паперовому або електронному носії, що містить інформацію про місце, дату і час проведення неруйнівного контролю; типи та ідентифікаційні характеристики об'єкта контролю; назву нормативного документа, згідно якого виконано контроль; основні параметри, результати та ідентифікацію виконавця контролю, а також висновок про якість об'єкта контролю

3.1.27 свідоцтво про атестацію

Документ, що засвідчує здатність лабораторії неруйнівного контролю виконувати неруйнівний контроль продукції (деталей і складових частин вагонів) конкретними видами (методами) неруйнівного контролю відповідно до вимог чинної нормативної, конструкторської та технологічної документації

3.1.28 система неруйнівного контролю

Система контролю, що базується на застосуванні методів неруйнівного контролю та засобів контролю, які їх реалізують

3.1.29 спосіб контролю

Технічні прийоми реалізації методу контролю і використання засобів контролю

3.1.30 навчальний зразок

Зразок, який виготовлено з об'єкта контролю (або його частини), з натуральними або штучними дефектами та використовують в процесі практичного навчання персоналу з неруйнівного контролю

3.1.31 екзаменаційний зразок

Зразок, який виготовлений з об'єкта контролю з натуральними або штучними дефектами. Зразок призначений і використовують виключно для проведення практичного іспиту в процесі сертифікації персоналу, який виконує неруйнівний контроль або здійснює розробку технологічної документації з неруйнівного контролю, або проводить оцінювання якості деталей і складових частин вагонів за результатами неруйнівного контролю

3.2 Терміни та визначення вихрострумowego контролю

3.2.1 вихрострумівий дефектоскоп

Прилад, заснований на методах вихрострумowego неруйнівного контролю та призначений для виявлення дефектів в об'єктах контролю типу порушення цілісності

3.2.2 вихрострумівий перетворювач

Пристрій, що складається з однієї або декількох індуктивних обмоток, призначених для збудження в об'єктах контролю вихрових струмів та їх перетворення в сигнал перетворювача

3.2.3 поріг чутливості вихрострумowego дефектоскопа

Мінімальні розміри дефекту заданої форми, за умови яких відношення сигнал-шум дорівнює двом

3.2.4 сигнал перетворювача

Сигнал (е.р.с. (електрорушійна сила), напруга або опір перетворювача), що несе інформацію щодо параметрів об'єктів контролю та обумовлений взаємодією електромагнітного поля перетворювача з об'єктом контролю

3.2.5 індикаторний слід

Лінія, утворена під час сканування поверхні об'єкта контролю, що з'єднує нанесені мітки, які відповідають максимальному значенню сигналу, що перевищує поріг спрацьовування вихрострумowego дефектоскопа

3.2.6 поріг спрацьовування вихрострумowego дефектоскопа

Значення сигналу від поверхневого дефекту, перевищення якого викликає спрацьовування індикаторів дефектоскопу

3.3 Терміни та визначення магнітопорошкового контролю

3.3.1 імпульсне намагнічування

Намагнічування контрольованого об'єкта контролю, під час якого прикладене поле короткочасно впливає на зазначений об'єкт

3.3.2 індикаторний рисунок

Рисунок, який утворений на поверхні об'єкту контролю феромагнітним порошком, в місцях виникнення магнітного поля розсіювання дефекту

3.3.3 люмінесцентний магнітний порошок

Магнітний порошок, частинки якого вкриті плівкою люмінофора, що не відшаровується

3.3.4 магнітна суспензія

Суспензія магнітного або люмінесцентного магнітного порошку в дисперсійному середовищі, що містить змочувальні, антикорозійні та, за необхідністю, антиспінюючі, антикоагулюючі та інші добавки

3.3.5 магнітний порошок

Порошок з феромагнетика, що використовують в якості індикатора магнітного поля розсіювання

3.3.6 магнітопорошковий метод

Метод неруйнівного контролю, який заснований на реєстрації магнітних полів розсіювання над дефектами з використанням в якості індикатора феромагнітного порошку або магнітної суспензії

3.3.7 полюсне намагнічування

Намагнічування об'єкта контролю, під час якого магнітні силові лінії перетинають його поверхню

3.3.8 поперечне намагнічування

Полюсне намагнічування об'єкта контролю, під час якого напрямок магнітних силових ліній прикладеного поля має бути перпендикулярний поздовжній осі об'єкта контролю

3.3.9 поздовжнє намагнічування

Полюсне намагнічування об'єкта контролю, під час якого напрямок магнітних силових ліній збігається з напрямком поздовжньої осі об'єкта

3.3.10 умовний рівень чутливості

Чутливість магнітного контролю, що визначається мінімальною шириною і довжиною умовного дефекту

3.3.11 дефектограми

Зображення частини виробу з індикаторним рисунком виявлених дефектів, яке отримане фотографічним шляхом або іншими способами

3.3.12 зона достатньої намагніченості

Ділянка поверхні деталі, в межах якої значення тангенціальної складової вектора напруженості магнітного поля достатнє для виявлення дефектів

3.3.13 компактний індикаторний рисунок

Рисунок, довжина якого менше або дорівнює його трикратній ширині

3.3.14 кондиціонуючі добавки

Речовини, які використовують для надання магнітній суспензії змочувальних і антикорозійних властивостей, а також забезпечення стійкості до коагуляції магнітних частинок

3.3.15 лінійний індикаторний рисунок

Рисунок, довжина якого більше, ніж його трикратна ширина

3.3.16 помилкове осадження магнітних частинок

Скупчення магнітних частинок на поверхні контрольованої деталі, причиною виникнення якого не є магнітне поле розсіювання дефекту

3.3.17 магнітний індикатор

Магнітний порошок або суспензія, що використовують під час магнітопорошкового контролю для візуалізації дефектів

3.3.18 нормальна складова напруженості магнітного поля

Складова напруженості магнітного поля, спрямована перпендикулярно поверхні об'єкта в зоні контролю

3.3.19 залишкова намагніченість об'єкта контролю

Намагніченість, яку має об'єкт контролю після зняття зовнішнього магнітного поля

3.3.20 спосіб прикладеного поля

Спосіб магнітопорошкового контролю, під час якого магнітний індикатор наносять на контрольовану поверхню одночасно з намагнічуванням

3.3.21 спосіб залишкової намагніченості

Спосіб магнітопорошкового контролю, під час якого магнітний індикатор наносять на контрольовану поверхню після намагнічування деталі

3.3.22 тангенціальна складова напруженості магнітного поля

Складова напруженості магнітного поля, спрямована паралельно поверхні об'єкта в зоні контролю

3.4 Терміни та визначення ультразвукового контролю

3.4.1 акустична вісь перетворювача

Лінія, що з'єднує точки максимальної інтенсивності акустичного поля в далекій зоні перетворювача та її продовження в ближній зоні

3.4.2 дзеркально-тіньовий акустичний метод

Метод акустичного неруйнівного контролю, заснований на аналізі акустичних імпульсів після дворазового або багаторазового їх проходження через об'єкт контролю та реєстрації дефектів за обумовленим ними змінами амплітуди сигналу, відбитого від донної поверхні

3.4.3 мертва зона

Неконтрольована зона, прилегла до поверхні введення або донної поверхні

3.4.4 плоскодонний штучний відбивач

Штучний відбивач у вигляді плоского дна циліндричного отвору, орієнтованого перпендикулярно осі циліндра

3.4.5 розгортка типу А

Форма індикації на екрані дисплею в прямокутних координатах, під час якої амплітуда досліджуваного сигналу зображена відхиленням електронного променя по осі ординат, а час від початку циклу - відхиленням по осі абсцис

3.4.6 циліндричний бічний штучний відбивач

Штучний відбивач у вигляді бічної поверхні циліндричного отвору, вісь якого перпендикулярна напрямку падаючого акустичного пучка

3.4.7 стріла перетворювача

Відстань від точки виходу похилого перетворювача до його передньої межі

3.4.8 ехо-імпульсний акустичний метод

Акустичний метод відображення, заснований на аналізі параметрів акустичних імпульсів, відбитих від дефектів та поверхонь об'єкта контролю

3.4.9 автоматична сигналізація дефекту (АСД)

Автоматична сигналізація реєстрації ехо-сигналу, амплітуда якого вище (ехо-імпульсний метод) або нижче (дзеркально-тіньовий метод) заданого значення на екрані дефектоскопа в режимі розгортки типу А

3.4.10 бракувальний рівень

Рівень чутливості, за умови якого приймається рішення щодо віднесення виявленої несущільності до класу «дефект», дБ

3.4.11 конструктивний відбивач

Елемент конструкції об'єкта контролю, що викликає відображення або ослаблення пружних ультразвукових хвиль

3.4.12 коефіцієнт виявлення

Різниця між значеннями максимальної амплітуди ехо-сигналу від відбивача (дефекту) і максимальної амплітуди ехо-сигналу від еталонного відбивача в мірі, стандартному зразку або зразку для налаштування, дБ

3.4.13 несущільність

Неоднорідність металу, що викликає відображення або послаблення пружних ультразвукових хвиль

3.4.14 сканування

Процес переміщення перетворювача по поверхні контрольованого об'єкта

3.4.15 рівень фіксації

Рівень чутливості, при якому приймається рішення про можливе виявлення дефекту, дБ

3.4.16 рівень чутливості

Різниця між значенням посилення, які відповідають заданому значенню чутливості та значенню посилення, під час якого амплітуда ехо-сигналу від еталонного відбивача на дисплеї досягає заданого значення по осі ординат розгортки типу А, дБ

3.4.17 умовна протяжність дефекту

Розмір в міліметрах, що відповідає зоні між крайніми положеннями перетворювача, в межах якої фіксують сигнал від несущільності, за умови заданого рівня чутливості

3.4.18 умовна відстань між дефектами

Мінімальна відстань між положеннями точки введення променя (центру перетворювача) на контрольованій поверхні, в яких амплітуда зареєстрованих сигналів досягає величини, що встановлена в технологічній документації на контроль

3.4.19 крок сканування

Відстань між сусідніми траєкторіями переміщення перетворювача на поверхні контрольованого об'єкта

3.4.20 еквівалентна чутливість

Чутливість, що виражається різницею між значенням посилення за заданим налаштуванням дефектоскопа і значенням посилення, під час якого амплітуда ехо-сигналу від еталонного відбивача досягає заданого значення по осі ординат розгортки типу А, дБ

3.5 Терміни та визначення капілярного контролю

3.5.1 рідинний метод капілярного неруйнівного контролю

Метод неруйнівного контролю проникаючими рідкими речовинами, розчинами, суспензіями, заснований на реєстрації рідини, проникаючої в (або через) несучільність об'єкта контролю

3.5.2 індикаторний пенетрант

Капілярний дефектоскопічний матеріал, що має здатність проникати в несучільності об'єкта контролю та відображати їх

3.5.3 індикаторний рисунок

Зображення, яке утворене пенетрантом в місці розташування несучільності і подібне її формі біля виходу на поверхню об'єкта контролю

Примітка. У разі наявності несучільності типу поодинокі тріщини, допустимо застосування терміна «індикаторний рисунок» замість терміну «індикаторний слід»

3.5.4 капілярний дефектоскопічний матеріал

Матеріал, що застосовують під час капілярного методу неруйнівного контролю та який призначений для просочення, нейтралізації або видалення надлишку проникаючої речовини з поверхні або виявлення його залишків з

метою отримання первинної інформації про наявність несутцільності в об'єкті контролю

3.5.5 капілярний неруйнівний контроль

Неруйнівний контроль, заснований на проникненні рідких речовин в капіляри на поверхні об'єкта контролю з метою їх виявлення

3.5.6 очищувач від пенетранта

Капілярний дефектоскопічний матеріал, призначений для видалення індикаторного пенетранта з поверхні об'єкта контролю самостійно або в поєднанні з органічним розчинником чи водою

3.5.7 проявник пенетранта

Капілярний дефектоскопічний матеріал, який призначений для вилучення індикаторного пенетранта з капілярної порожнини несутцільності, з метою утворення чіткого індикаторного рисунка і створення фону, що з ним контрастує

3.5.8 кольоровий метод

Рідинний метод неруйнівного контролю, який заснований на реєстрації кольорового контрасту в видимому випромінюванні

3.5.9 компактний індикаторний рисунок

Індикаторний рисунок, довжина якого менше або дорівнює його трикратної ширини

3.5.10 лінійний індикаторний малюнок

Індикаторний рисунок, довжина якого більше, ніж його трикратна ширина

3.6 Терміни та визначення вібродіагностичного контролю

3.6.1 вібраційно-діагностичний метод

Вібраційно-діагностичний метод (вібродіагностичний контроль) - метод контролю, який заснований на аналізі параметрів вібрації, що виникає під час роботи об'єкта контролю.

Вібродіагностичний контроль, як і інші методи технічної діагностики та контролю, вирішує завдання пошуку несправностей і оцінювання технічного стану досліджуваного об'єкта

3.7 Терміни та визначення ферозондового контролю

3.7.1 ферозондовий метод контролю

Метод неруйнівного контролю, який засновано на вимірюванні магнітного поля ферозондами

3.7.2 варіант методу ферозондового контролю

Сукупність характеристик (способів намагнічування, схем проникнення) та значень основних параметрів даного методу неруйнівного контролю, що застосовують під час проведення контролю об'єктів конкретного типу

3.7.3 сканування

Процес переміщення ферозондового перетворювача по поверхні контрольованого об'єкта

3.7.4 крок сканування

Відстань між сусідніми траєкторіями переміщення ферозондового перетворювача на поверхні контрольованого об'єкта

3.8 Позначки

h – глибина еталонного відбивача;

H_d – глибина залягання дефекту;

K_d – коефіцієнт виявлення;

f – номінальна частота ПЕП;

R – номінальний радіус шийки осі;

H_n – нормальна складова вектора напруженості магнітного поля;

S – поверхнева хвиля;

t – поперечна хвиля;

l – поздовжня хвиля;

Δ – різниця між максимальним і мінімальним значеннями амплітуд донних ехо-сигналів;

Δ_c – крок сканування;

H_t – тангенціальна складова вектора напруженості магнітного поля;

K_y – умовна чутливість;

K_E – еквівалентна чутливість;
 λ – довжина хвилі;
 m – кратність відбиття променю;
 z – поправка для виключення сигналу перешкоди від підрізу;
 L_{min}, L_{max} – межі сканування;
 S_n – гранична чутливість УЗК;
 a – радіус п'єзопластини;
 k – розмір катета в тавровому, кутовому та напускному зварних з'єднаннях;
 r_d – відстань від точки виходу променя ПЕП до дефекту;
 L_d – відстань від точки виходу променя ПЕП до проекції дефекту на поверхню сканування;
 n – стріла ПЕП;
 δ – товщина листа зварного з'єднання;
 α – кут введення;
 ΔL_d – умовна протяжність дефекту;
 Δl_d – умовна відстань між дефектами;
 b – ширина валика посилення шва стикового зварного з'єднання;
 L_k – ширина зони ділянки зварного з'єднання, яка недоступна для проведення УЗК;
 S_e – еквівалентна площа.

3.9 Скорочення

АСД – автоматична сигналізація дефекту;
 ГСЗ – галузевий стандартний зразок;
 ВВК – візуальний і вимірювальний контроль;
 ВДК – вібродіагностичний контроль;
 ВСК – вихрострумний контроль;
 ВСП – вихрострумний перетворювач;
 ЄСТД – єдина система технологічної документації;
 ЗВТ – засоби вимірювальної техніки;

ЗДН – зона достатньої намагніченості;

КЗ – контрольний зразок зі штучними дефектами;

КМС – концентрат магнітної суспензії;

КПК – капілярний контроль;

ЛНК – лабораторія неруйнівного контролю;

МК – маршрутна карта (документ призначений для маршрутного опису технології ремонту тощо)

МК/ОК – маршрутна карта (документ призначений для маршрутно-операційного опису технології ремонту тощо)

МПК – магнітопорошковий контроль;

НД – нормативна документація;

НЗ – налаштувальний зразок;

НК – неруйнівний контроль;

НП – намагнічуючий пристрій;

ОБНК – об'єкт неруйнівного контролю;

ОСП – орган із сертифікації персоналу;

ПЕП – п'єзоелектричний перетворювач;

СЗ – стандартний зразок;

СНП – сідлоподібний намагнічувальний пристрій;

ТД – технологічна документація

ТІ – технологічна інструкція;

УЗК – ультразвуковий контроль;

УЗТ – ультразвукова товщинометрія;

ФЗК – ферозондовий контроль;

ШД – штучний дефект.

4 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

4.1 Система НК є частиною технології виготовлення, ремонту і технічного обслуговування вагонів, що виконують з метою своєчасного виявлення в ОБНК дефектів, наведених в НД або КД (ремонтних, експлуатаційних документах) та

для прийняття необхідних заходів для забезпечення технічної і екологічної безпеки залізничного транспорту відповідно до вимог [56].

4.2 Система НК має бути реалізована в діяльності вагоноремонтних підрозділів АТ «Укрзалізниця» та інших підприємств, які забезпечують проведення робіт з виготовлення, ремонту, технічного обслуговування вантажних вагонів, їх деталей і складових частин.

4.3 Система НК деталей та складових частин вагонів під час їх ремонту базується на:

- чинній НД з ремонту вантажних вагонів та КД на вагони та їх деталі і вузли, які регламентують перелік та вимоги до типів та характеристик дефектів в ОБНК, що підлягають виявленню; видах (методах) НК, які мають бути задіяні під час проведення НК ОБНК та дозволені до використання; НД на НК ОБНК, що визначає основні методики і технологію проведення НК, а також вимоги до організації та проведення НК;

- засобах НК (обладнанні, дефектоскопічних матеріалах, умовах праці персоналу), які забезпечують під час виробничого процесу ремонту вагонів виконання технології НК;

- ЛНК типу В або С;

- кваліфікованому персоналі з НК;

- системі управління якістю НК, що має відповідати вимогам ДСТУ EN ISO/IEC 17020, ДСТУ ISO/IEC 17025 та впровадженій (за необхідності) за участю експертних організацій, які мають необхідні методики, обладнання, зразки, кваліфікованих експертів, а також процедури, що гарантують незалежність і об'єктивність оцінок.

4.4 НК, як окрему технологічну операцію, під час ремонту вагонів та виготовленні деталей та складових частин, можуть виконувати з використанням таких видів і методів:

- акустичного (ультразвукові методи (дзеркально-тіньовий, ехо-імпульсний тощо); акустико-емісійний метод; вібродіагностичний метод);

- вихрострумового (ВСК);

- візуально-вимірювального (ВВК) згідно ДСТУ EN 13018;
- магнітного (методи – магнітопорошковий (МПК) згідно ДСТУ EN ISO 9934-1, ферозондовий (ФЗК);
- оптичного (візуально-оптичний метод);
- проникаючими речовинами (методи капілярний (КПК) згідно ДСТУ EN ISO 3452-1, течешук).

4.4.1 В цьому стандарті наведено вимоги до НК деталей та складових частин вантажних вагонів такими видами та методами: ВВК, УЗК, КПК, ВСК, ФЗК, МПК та ВДК, як найбільш поширені та доступні до використання під час ремонту вантажних вагонів в виробничих умовах вагоноремонтних підрозділів АТ «Укрзалізниця» та інших підприємств, які виконують ремонт вантажних вагонів.

4.5 Види (методи) НК мають забезпечити достовірне виявлення дефектів в ОБНК.

Перед початком проведенням МПК та УЗК (УЗТ) поверхня деталей та складових частин вагона, яким мають виконувати НК, повинна бути, в обов'язковому порядку, зачищена від іржі та фарби тощо, які заважають проведенню процедури контролю.

5 УМОВИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

5.1 Підставою для введення до технології ремонту вагонів технології НК є вимоги НД та КД на виготовлення, ремонт або експлуатацію вантажних вагонів, їх деталей і складових частин (СТП 04-016, ЦВ-0142; СТП 04-019, СТП 04-001, СТП 04-019, СТП 04-020 тощо), якими передбачено проведення контролю технічного стану визначеними цими документами видами та методами НК.

5.2 Умовою для проведення НК деталей і складових частин вагонів під час ремонту є наявність у вагоноремонтному підрозділі (вагоноремонтному підприємстві) структурної одиниці - ЛНК, яка має бути забезпечена: НД та КД; НД на НК відповідних ОБНК; необхідними засобами НК; основним та

допоміжним обладнанням на робочих місцях контролю; виробничими площами, необхідними умовами праці і кваліфікованим персоналом для виконання НК.

5.3 Здатність ЛНК виконувати НК продукції згідно з вимогами чинної НД на ремонт вагонів (компетентність ЛНК) підтверджують за результатами атестації ЛНК відповідно до «Положення щодо атестації лабораторій неруйнівного контролю типу В та типу С» (додаток А).

Загальні та спеціальні вимоги до ЛНК вагоноремонтних підрозділів наведено в додатку А.

5.4 Дозволено виконувати НК згідно з чинною НД атестованою Департаментом вагонного господарства ЛНК, яка не є структурною одиницею вагоноремонтного підрозділу, але яка відповідає вимогам цього стандарту та за наявності відповідного договору (контракту, угоди) з таким підрозділом. У цьому випадку відповідальність за оцінку якості ОБНК несе виконавець робіт, що має бути передбачено договором (внутрішнім зобов'язанням) між підрозділом (підприємством), який є замовником таких робіт з НК та виконавцем.

5.5 Систему НК деталей та вузлів вагонів вводять наказом чи розпорядженням керівника підрозділу (головним інженером або іншою уповноваженою особою), в якому зазначають:

- перелік ОБНК;
- технологічні процеси, до яких потрібно ввести НК ОБНК;
- перелік наявної чинної НД з НК ОБНК конкретними методами та засобами НК;
- порядок збирання, зберігання результатів НК, обсяги та порядок проведення інспекційного НК (за необхідності);
- ЛНК, яка буде виконувати НК, та структурні одиниці вагоноремонтного підрозділу, які будуть проводити підготовку ОБНК до НК, технічне та метрологічне забезпечення НК.

6 НОРМАТИВНА ТА ТЕХНОЛОГІЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ З НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

6.1 Комплекс документів, що регламентує проведення НК деталей та вузлів вагонів під час ремонту має включати:

- перелік НД – національні і міждержавні стандарти, стандарти підприємства та інші НД органів державної влади;

- НД, що забезпечує дотримання вимог ЄСТД, ТІ з НК об'єктів конкретними засобами НК, які розробляють, як правило, розробники/виробники обладнання (дефектоскопів) для забезпечення проведення НК ОБНК, маршрутні або операційні карти (МК, МК/ОК тощо) з НК ОБНК.

6.2 ТД (МК, МК/ОК тощо) на НК ОБНК розробляють згідно з вимогами цього стандарту, ЄСТД, ДСТУ ГОСТ 3.1102 тощо.

Зміни до ТД потрібно вносити згідно з ГОСТ 2.503 [11].

6.3 Методи та методики виконання НК, що містять НД, мають забезпечувати виконання визначених цим документом показників призначення стосовно виявлення дефектів, що, за необхідності, може бути підтверджено незалежною експертизою (верифікацією, атестацією) шляхом порівняльних випробувань із залученням експертних організацій.

6.4 Розробку НД з НК мають виконувати спеціалісти з НК, які сертифіковані відповідно до ДСТУ EN ISO 9712.

6.5 Нормативна документація

6.5.1 НД з НК має визначати:

- загальні вимоги до: організації НК; засобів контролю, які застосовують; метрологічного забезпечення; технологічних процесів і персоналу з НК; правил і порядку підтвердження їх відповідності вимогам чинної НД;

- основні поняття, положення і сферу застосування видів і методів НК конкретних ОБНК (типів, груп об'єктів) в технологічних процесах;

- технічні вимоги до видів, методів і засобів НК конкретних ОБНК (типів, груп об'єктів);

- технологію проведення НК ОБНК;

– типові методики виконання НК конкретних ОБНК (типів, груп об'єктів) видами, методами НК, без опису технологічних процесів виконання НК, засобами НК.

6.5.2 НД з НК конкретних ОБНК розробляють з урахуванням вимог, що наведено в стандартах, КД, НД на ремонт і технічне обслуговування вагонів.

6.6 Технологічна документація з неруйнівного контролю

6.6.1 НД з НК має включати ТІ, МК/ОК (ГОСТ 3.1118 [15], ГОСТ 3.1502 [17])), які регламентують підготовку ОБНК та засобів НК до проведення контролю та процедуру проведення НК ОБНК відповідними методами НК з використанням засобів НК, що дозволені до застосування АТ «Укрзалізниця» в умовах конкретних виробничих процесів.

Внесення змін до ТД має виконуватись з дотриманням вимог ГОСТ 2.503 [14].

6.6.2 ТІ з НК ОБНК розробляють з врахуванням НК об'єкта або групи об'єктів одним або кількома методами НК з використанням засобів НК конкретного типу (моделі), які гарантують повне і точне дотримання вимог НД з НК.

6.6.3 ТІ розробляють згідно з вимогами ЄСТД на конкретний засіб НК з врахуванням вимог ДСТУ ГОСТ 3.1105, де визначають:

- типи, перелік ОБНК, на контроль яких поширюється ТІ та вимоги до їх контролепридатності (у тому числі - забрудненості, стану покриття і шорсткості поверхні);
- перелік НД, вимоги якої містить дана ТІ;
- зони контролю і типи дефектів, що виявляють;
- типи (моделі) засобів контролю, які застосовують під час НК із зазначенням позначень технічних умов/регламентів та типи, марки, моделі або кресленики допоміжного обладнання;
- вимоги до кваліфікації персоналу, що виконує НК та оцінює результати НК;

- значення основних параметрів контролю, методики їх налаштування, періодичність, порядок і послідовність виконання операцій налаштування;
- характеристики, які однозначно визначають методи та послідовність проведення операцій НК;
- способи інтерпретації результатів НК, у тому числі методи виявлення корисних сигналів на фоні завад;
- критерії оцінювання якості ОБНК за результатами НК (бракувальні критерії);
- перелік параметрів і результатів НК, які треба реєструвати, форми і терміни зберігання протоколів НК і журналів реєстрації результатів НК, формати вихідних даних для передачі електронних протоколів НК від засобів НК в базу даних результатів НК підрозділу;
- вимоги щодо організації робочого місця під час виконання НК та дотримання вимог охорони праці.

6.6.4 Застосування ТІ на обладнання (засіб) з НК, яке впроваджують в вагоноремонтних підрозділах, має бути затверджене (погоджене) з АТ «Укрзалізниця».

6.6.5 МК, МК/ОК тощо на НК ОБНК з використанням конкретного засобу НК, потрібно розробляти на підставі ТІ.

Допустимо виконувати розробку МК, МК/ОК тощо на підставі НД, яка містить типову методику виконання НК ОБНК.

У такому випадку МК, МК/ОК тощо на НК ОБНК має відповідати типовій методиці НК, однозначно регламентувати всі технологічні операції НК і може застосовуватися без ТІ.

6.6.6 Місцеві технологічні процеси з НК деталей та вузлів вагона затверджує керівник (головний інженер або інша уповноважена особа) підрозділу.

Приклади оформлення окремих ТД на НК методами УЗК, ВСК, МПК наведено в додатку В.

7 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЗАСОБІВ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

7.1 Загальні положення

7.1.1 До засобів НК належить:

- обладнання з НК (дефектоскопи, намагнічуючі пристрої, апаратно-програмні комплекси установок або обладнання, електронні блоки автоматизованих або механізованих установок, товщиноміри, первинні перетворювачі, допоміжні вимірювальні прилади тощо);

- допоміжне обладнання (засоби сканування, розміщення і переміщення ОБНК; світильники, ультрафіолетові опромінювачі і пристрої для огляду ОБНК; засоби передачі, архівування та збереження даних і протоколів НК);

- дефектоскопічні матеріали;

- засоби метрологічного забезпечення НК, СЗ згідно з ГОСТ 8.315 [18] або такі, що відповідають міжнародним стандартам, міри, КЗ та НЗ.

СЗ, міри, КЗ та НЗ мають бути паспортизовані (сертифіковані) згідно з вимогами чинних стандартів за відповідними методами НК.

Перелік дефектоскопів та допоміжного обладнання, що сьогодні використовують вагоноремонтні підрозділи АТ «Укрзалізниця» наведено в додатку Г.

Використання дефектоскопів інших моделей для НК має бути погоджено з Департаментом вагонного господарства АТ «Укрзалізниця»

7.1.2 Засоби НК (дефектоскопи та допоміжне обладнання) мають забезпечувати можливість реалізації вимог НД стосовно НК деталей і складових частин вагонів.

7.1.3 Засоби НК, що знов придбавають та є засобами вимірювальної техніки в сфері законодавчо регульованої метрології, мають відповідати вимогам [2].

7.1.4 Засоби НК мають проходити щозмінну перевірку працездатності і перевірку (налаштування) основних параметрів відповідно до ТІ або МК/ОК, та проходити технічне обслуговування і ремонт у встановлені терміни відповідно до вимог експлуатаційної документації.

7.1.5 Допоміжне обладнання, що застосовують під час НК, має бути, за необхідності, паспортизоване, а те, що відносять до засобів вимірювальної техніки – каліброване (повірене).

7.1.6 Матеріали, що використовують під час НК, мають відповідати вимогам цього стандарту, НД або відповідним технічним умовам (технічним регламентам).

7.2 Засоби для візуально-вимірювального контролю

7.2.1 Перед проведенням НК методами УЗК, ВСК, МПК, ВДК тощо, деталі та вузли вагонів підлягають ВВК, з врахуванням вимог чинної НД.

До подальшого проведення НК допускають тільки ті ОБНК вагонів, на яких під час проведення ВВК не виявлено дефектів, що не підлягають усуненню згідно з чинною НД.

7.2.2 Візуальний контроль ОБНК виконують їх оглядом неозброєним оком або із застосуванням нескладних оптичних засобів: дзеркал та луп згідно з ДСТУ ISO 3058. Під час ВВК фахівець з НК (контролер) має виявляти дефекти, типу тріщини або точки корозії розміром 0,1 мм і більше.

Дзеркала застосовують для огляду важкодоступних місць. Їх основна функція - зміна кута зору.

Лупи застосовують для збільшення роздільної здатності ока, тобто дозволяють розглянути більш дрібні дефекти ОБНК.

ВВК зварних з'єднань та наплавки має виконуватись з дотриманням вимог ДСТУ-Н Б А.3.1-11.

7.2.3 Візуальний згідно ДСТУ EN 13018 та вимірювальний контроль ОБНК виконують з застосуванням засобів вимірювальної техніки за ДСТУ EN ISO 13385-1, ДСТУ 4179 тощо, що відповідають чинним нормам та правилам або ті, які пройшли випробування та допущені до використання АТ «Укрзалізниця», для визначення відповідності чисельного значення контрольованих параметрів ОБНК вимогам НД.

Засоби вимірювальної техніки, шаблони, контрольні зразки, що використовують під час ВВК, мають бути повірені/калібровані.

7.3 Засоби для ультразвукового контролю

7.3.1 До засобів УЗК відносять:

- обладнання для проведення УЗК (дефектоскопи з первинними перетворювачами; автоматизовані або механізовані установки (комплекси) або блоки, що входять до їх складу, з первинними перетворювачами і допоміжними вимірювальними приладами);
- допоміжне обладнання (засоби сканування, розміщення і переміщення об'єкта контролю; засоби передачі, архівування та збереження даних і протоколів НК);
- еталонні відбивачі СЗ, ГСЗ (НЗ, ОСО, СО тощо) згідно з ГОСТ 8.315 [18] або такі, що відповідають іншим чинним стандартам та НД;
- матеріали та допоміжні інструменти (металева щітка або скребок; обтиральний матеріал (ганчір'я); шліфувальний папір; рулетка металева; мастило, машинне масло або рідини без механічних домішок тощо), якщо це зазначено в НД на ремонт та наведено в експлуатаційній документації на дефектоскоп.

7.3.2 Автоматизовані комплекси УЗК мають бути оснащені системою АСД, та автоматизованим реєструючим пристроєм, що забезпечує реєстрацію в електронному вигляді значень параметрів, сигналів і результатів УЗК, можливість передачі протоколів (дефектограм) УЗК кожної проконтрольованої деталі, з'єднання і складової частини вагона в комп'ютерні бази даних.

7.3.3 Електронні протоколи УЗК кожного ОБНК мають містити:

- дату, час контролю та прізвище (або табельний номер) дефектоскопіста, що виконує УЗК ОБНК;
 - типи і заводські номери дефектоскопів і ПЕП (акустичних блоків, що включають ПЕП);
 - позначення (номер) МК/ОК, за якою виконують УЗК;
 - номер деталі, з'єднання і складової частини вузла (колісної пари);
- реалізовані значення параметрів тимчасової селекції (затримки і тривалості зон контролю);

- рівень чутливості та часове регулювання чутливості (ЧРЧ), у разі наявності такої системи, даного дефектоскопа в числовому вигляді;

- максимальні амплітуди ехо-сигналів, координати і значення інших вимірюваних характеристик зафіксованих несучильностей (дефектів), реєстрація яких передбачена ТІ на дефектоскоп під час УЗК.

Застосування засобів УЗК з автоматизованим реєструючим пристроєм, що не реалізують вище зазначені вимоги в повному обсязі, допускають до проведення НК за погодженням з Департаментом вагонного господарства АТ «Укрзалізниця».

7.3.4 Паспорт НЗ, який виготовлено з деталі (вузла), що контролюють, має містити значення коефіцієнтів виявлення альтернативних еталонних (штучних) відбивачів, за якими задана чутливість, та ідентифікаційні дані і номер свідоцтва про перевірку СЗ, що використовують під час перевірки.

7.4 Засоби для вихрострумового контролю

7.4.1 До засобів ВСК відносять:

- дефектоскопи із ВСП та з'єднувальними кабелями, які можуть входити до устаткування (комплексів) для механізованого і автоматизованого контролю;
- СЗ згідно з ГОСТ 8.315 [18] або міжнародними стандартами, НЗ;
- допоміжне устаткування.

7.4.2 Засоби ВСК, що використовують для НК деталей і складових частин колісних пар, мають забезпечувати:

- чутливість, що достатня для виявлення дефектів деталей і складових частин вагонів (колісних пар, автозчепного пристрою тощо);
- сканування плоских поверхонь, поверхонь складної форми, протяжних або дрібних деталей, в важкодоступних місцях;
- роботу з накладними ВСП;
- роботу у виробничих умовах.

7.4.3 Дефектоскопи ВСК, які входять до автоматизованих установок (комплексів тощо), мають забезпечувати АСД виявлених дефектів, можливість зберігання налаштування та результатів контролю, передачу інформації до

комп'ютерних баз даних.

7.4.4 Для перевірки справності і працездатності дефектоскопів на робочих місцях з НК застосовують СЗ, які входять до комплекту дефектоскопа.

СЗ (ГСЗ, НЗ тощо) мають бути виготовлені зі сталі за своїми магнітними характеристиками близькими до сталі об'єкту контролю або з магнітом'якої сталі (*наприклад*: Сталь 20 згідно з ДСТУ 7809, Ст.3 за ДСТУ 2651 тощо).

СЗ (НЗ, ГСЗ) повинні мати паспорт згідно з чинною НД на метод НК, в якому наведено матеріал зразка, кількість та розташування ШД, розміри кожного з них.

7.5 Засоби для магнітопорошкового контролю

7.5.1 До засобів МПК згідно з ДСТУ EN ISO 9934-2 відносять:

- обладнання (дефектоскопи) з НП згідно з ДСТУ EN ISO 9934-3, що забезпечують рівень намагнічуваності, який достатній для виявлення дефектів деталей та вузлів вагонів наведених в чинній НД;

- індикаторні магнітні матеріали (магнітні порошки, суспензії) та засоби контролю їх якості;

- СЗ згідно з ГОСТ 8.315 [18] або за міжнародними стандартами, НЗ;

- допоміжні вимірювальні пристрої та прилади - пристрої для нанесення магнітних індикаторів на поверхню деталі, що контролюють; пристрої для огляду поверхні деталі під час контролю; прилади та пристрої для перевірки режиму намагнічування і ступеня розмагнічування деталей; прилади та пристрої для перевірки якості магнітних індикаторів та їх компонентів.

7.5.2 Під час проведення МПК треба застосовувати дефектоскопи (НП) та допоміжні засоби вимірювальної техніки, які калібровані (повірені) та відповідають вимогам [2].

7.5.3 До складу дефектоскопа входять:

- блок управління;

- НП;

- допоміжні пристрої та пристосування.

7.5.4 До складу допоміжних приладів відносять:

- прилади для перевірки режиму намагнічування та розмагнічування деталей;
- прилади і пристрої для перевірки виявляючої здатності магнітних індикаторів;
- прилади для вимірювання освітленості поверхні.

7.5.5 Для перевірки режиму намагнічування деталей та ступеню їх розмагнічування (перевірка напруженості магнітного поля) застосовують мілітесламетри та магнітометри. Порядок проведення перевірки режиму намагнічуваності наведено в додатку Д.

7.5.6 Перевірку якості магнітних індикаторів проводять за допомогою приладу МФ-10СП, тест-об'єкта «ДИАГМА-ИД-2» тощо або на СЗ.

7.5.7 Пристрої для нанесення на поверхню контролю магнітних індикаторів мають бути виготовлені з немагнітних матеріалів (пластмаса, алюміній, мідь, латунь тощо).

7.5.8 Для нанесення магнітних суспензій треба застосовувати пластикові пляшки, фляжки, лійки, розпилювачі тощо.

Нанесення сухих магнітних порошків виконують за допомогою розпилювачів – пластмасових ємностей з кришкою, на яку встановлена дротяна (латунна) сітка з розміром отворів від 0,5 мм до 1,0 мм.

7.5.9 Для збирання магнітних індикаторів під час проведення контролю, для їх подальшого використання, використовують ванночки та піддони, що виготовлені з немагнітного матеріалу.

7.5.10 Індикаторні матеріали

7.5.10.1 В якості магнітних індикаторів використовують сухі магнітні порошки або суспензії.

7.5.10.2 Суспензії можуть застосовувати промислового виготовлення або готувати самостійно. Для приготування суспензій застосовують концентрати магнітних суспензій або сухі магнітні порошки.

7.5.10.3 В якості дисперсійного середовища для приготування магнітних суспензій можна використовувати: воду, що має кондиціюючі добавки; технічні мастила; дизельне пальне за ДСТУ 4840, а також суміші мастила з гасом за 30

ДСТУ 4796 або дизельним паливом за ДСТУ 4840.

Під час використання в якості дисперсійного середовища технічних мастил необхідно визначити їх кінематичну в'язкість у лабораторних умовах, при цьому в'язкість дисперсійного середовища суспензій на основі магнітного порошку ТУ У 24.6-13700348-061 [34] (ТУ 6 -36-05800165-1009 [31]) або подібних має бути в межах від $5 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ до $36 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (від 5 сСт до 36 сСт) за температури проведення процедури НК.

В'язкість дисперсійного середовища суспензій на основі чорного магнітного порошку згідно з ТУ У 24.6-13700348-061 [34] та подібних має бути в межах від $10 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ до $36 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (від 10 сСт до 36 сСт) за температури проведення контролю.

За умови в'язкості дисперсійного середовища більше $10 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (10 сСт) в технічній документації на МПК повинен бути вказаний час стікання основної маси суспензії, після якого проводять огляд контрольованого виробу.

Типи магнітних порошків та КМС, їх основні характеристики та способи використання наведено в додатку К.

7.5.10.4 Для забезпечення необхідного контрасту та можливості бачити дефект під час контролю деталей треба використовувати люмінесцентні матеріали або матеріали, колір яких контрастує з кольором поверхні контролю (наприклад: для контролю деталей зі світлою поверхнею застосовувати чорні або темно-сірі порошки, а для деталей з темною поверхнею – кольорові порошки).

Для контролю деталей з темною та світлою поверхнями сухим способом допускають використовувати сухий магнітний порошок (ТУ 6 -36-05800165-1009 [31]) або подібний.

7.5.10.5 Водні магнітні суспензії під час зберігання та використання необхідно оберегати від попадання до них технічних мастил, гасу та інших забруднюючих матеріалів.

7.5.10.6 Магнітні суспензії, що виготовляють з використанням технічних мастил та суміші мастила з гасом, необхідно оберегати від попадання в них води і забруднень, що можуть викликати коагуляцію магнітних часток.

7.5.10.7 Перед використанням магнітні порошки та суспензії треба перевіряти на магнітні властивості з використанням відповідного обладнання або тест-об'єкта, або СЗ. Перевірку придатності магнітних суспензій для НК приладом МФ-10СП або іншими, які наведено в додатку Г, виконують згідно НД на прилад.

7.5.10.8 Повторне використання магнітних порошків та суспензій можливе у відповідності з вимогами, які наведено в паспорті виробника на ці матеріали, проведення очищення їх від забруднюючих матеріалів та перевірки магнітних властивостей.

7.6 Засоби для вібродіагностичного контролю

7.6.1 До засобів ВДК відносять автоматизовані комплекси для НК з діагностування стану підшипників буксових вузлів колісних пар. Під час проведення ВДК автоматизованими комплексами в елементах підшипників виявляють такі дефекти: пошкодження сепаратора, дефекти поверхні катання роликів, внутрішнього та зовнішнього кілець (корозія, лущення поверхні катання) тощо.

До складу зазначених автоматизованих комплексів входять: обладнання для обертання колісної пари; апаратно-програмна частина.

Апаратно-програмна частина комплексу вібродіагностики, згідно з вимогами [2], має бути калібрована (повірена). Періодичність повірки апаратно-програмної частини комплексу - не рідше одного разу на рік.

7.6.2 Роботою комплексу з вібродіагностики передбачено: розгін колісної пари; реєстрація сигналів вібрації та гальмування; надання результату контролю для кожного окремого буксового вузла колісної пари, у форматі «Придатне/Брак»; зберігання результату проведеного контролю в електронному вигляді; роздруковування, за необхідності, на паперовому носії у вигляді протоколу.

Енергонезалежна пам'ять комплексу має забезпечити зберігання результатів вимірювань колісних пар.

Перевірку працездатності автоматизованого комплексу проводять на початку кожної зміни та після кожного редагування бракувальних критеріїв на повірених зразках.

7.6.3 Комплекси для ВДК підшипників колісних пар вантажних вагонів мають відповідати вимогам № 741 [47] та РД 32 ЦВ 109 [48], ТІ 055 РКП [55].

8 КВАЛІФІКАЦІЯ ПЕРСОНАЛУ З НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

8.1 Персонал з НК, який виконує розробку ТД, проводить НК та оцінювання якості ОБНК вагонів за результатами проведеного контролю, повинен пройти навчання в системі НК згідно з [4].

8.2 Підвищення кваліфікації в галузі НК персонал з НК має проходити в терміни відповідно до Б.2.3.

8.3 Технічне навчання на підприємстві персонал з НК робітничих професій має проходити систематично, згідно з чинними положеннями.

Для виконання НК з використанням автоматизованих або механізованих засобів НК персонал з НК має пройти додаткову підготовку за програмою, яку розроблюють виробники обладнання з урахуванням вимог експлуатаційної документації.

8.4 Персонал, який здійснює: розробку ТД з НК та оцінювання якості деталей і складових частин вагонів за результатами НК, повинен бути сертифікований. Основні вимоги до підготовки та сертифікації персоналу з НК наведено в додатку Б.

9 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОЧОГО МІСЦЯ З ПРОВЕДЕННЯ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

9.1 Робоче місце (технологічна позиція, дільниця) НК має бути організоване безпосередньо у підрозділі (в цеху) підприємства, де виконують ремонтні роботи

з відповідними вузлами або деталями (групами деталей), що потребують проведення НК.

9.2 На робочому місці мають бути створені умови, що забезпечують надійність і достовірність проведення НК, зокрема:

- застосовувати комбіноване освітлення (загальне та місцеве), яке забезпечує освітленість не менше ніж 500 лк. Загальне освітлення робочого місця має бути не менше ніж 200 лк;

- установки (комплекси) автоматизованого або механізованого контролю мають бути забезпечені електричним живленням відповідно до вимог експлуатаційного документу, а для персональних комп'ютерів - джерелом безперебійного живлення;

- для забезпечення електричного живлення дефектоскопів, допоміжних приладів і обладнання до робочих місць має бути підведена мережа змінного струму з параметрами згідно відповідного технічного паспорта на обладнання;

- має бути виключений вплив на дефектоскопіста яскравих джерел світла (електрозварювання, електричне і газове різання металу тощо). Екрани, цифрові індикатори, дисплеї засобів НК мають бути захищені від прямого попадання зазначеного випромінювання;

- заборонені роботи, які викликають вібрацію контрольованого об'єкта;

- освітленість контрольованої поверхні під час огляду деталей має відповідати вимогам до методу контролю, що використовують;

- переносні світильники, які застосовують для місцевого освітлення, мають бути обладнані непрозорим відбивачем, що забезпечує розсіювання світла і екран, який захищає очі дефектоскопіста від сліпучої дії світла.

Робоче місце для огляду контрольованої поверхні деталей з використаних джерел ультрафіолетового випромінювання має бути затемнене; освітленість контрольованої поверхні деталей видимим світлом має бути не більше ніж 20 лк. Освітленість у приміщенні на робочому місці під час огляду контрольованої поверхні деталей з використанням джерел синього світла має бути не більше ніж 200 лк. Під час цього треба використовувати контрастні захисні окуляри або

екрани зі світлофільтрами, що захищають очі дефектоскопіста і збільшують контраст між флуоресцентним індикаторним рисунком і фоном.

9.3 Робоче місце НК повинно бути забезпечене засобами контролю відповідно до методу контролю, який використовують для НК та допоміжним обладнанням, оснащенням, устаткуванням і матеріалами залежно від вимог до ОБНК:

- дефектоскопом;
- ручними пневматичними або електричними шліфувальними машинами;
- підйомно-транспортними механізмами, що забезпечують переміщення і установку деталей на позицію контролю;
- стелажми для розміщення дефектоскопів і допоміжних приладів; деталей, що підготовлено до проведення контролю; деталей проконтрольованих (придатних або тих, що підлягають ремонту, відбракованих). На зазначені деталі мають бути нанесено відповідні позначки, а самі чітко відокремлені (розмежовані) один від одного в місцях зберігання;
- стендами-кантувачами для закріплення і повороту великогабаритних деталей в положення, яке необхідне для НК;
- металевими шафами для зберігання переносних дефектоскопів;
- допоміжними приладами, інструментом та обладнанням;
- ємностями для дефектоскопічних матеріалів;
- металевими ящиками з кришками для зберігання обтирального матеріалу, у тому числі і використаного;
- столом для оформлення результатів НК;
- технологічною картою НК деталей, що контролюють на даному робочому місці;
- журналом обліку результатів НК та перевірки працездатності засобів НК;
- переносним світильником;
- щіткою металевою та волоссяною;
- обтиральними матеріалами;
- лупою з кратністю збільшення не менше чотирьох;

- лінійкою металевою довжиною не менше ніж 300 мм;
- крейдою (маркером);
- скребками металевими або пластмасовими.

9.4 Температура в приміщені, де проводять НК, має відповідати вимогам до експлуатації відповідних дефектоскопів за методами, що використовують.

10 ВИМОГИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

10.1 Основні положення

10.1.1 Усі види робіт із НК треба проводити з дотриманням чинних правил охорони праці, пожежної безпеки і промислової санітарії, що наведено в розд. 2 та додатку Л.

10.1.2 Конструкція дефектоскопів, технологічного устаткування та іншого виробничого обладнання має відповідати загальним вимогам безпеки та охорони праці на виробництві, загальним та спеціальним ергономічним вимогам згідно з ДСТУ 7234; електробезпеки згідно з ДСТУ 7237.

10.1.3 Дефектоскопи, допоміжні пристрої і механізми, що підключені до електричної мережі, а також проведення їх обслуговування має відповідати вимогам ДСТУ 7237, НПАОП 40.1-1.21 [13].

10.1.4 Стаціонарні і пересувні дефектоскопи та установки мають бути заземлені або зануленні відповідно до вимог ДСТУ 7237.

У стаціонарних дефектоскопів і установок для МПК мають бути передбачені діелектричні гумові килимки або дерев'яні напільні решітки.

10.1.5 Переносні електричні світильники треба використовувати згідно з НПАОП 40.1-1.21 [13].

10.1.6 Розміщення, зберігання, транспортування і використання допоміжних матеріалів і відходів виробництва проводять з дотриманням вимог захисту від пожежі згідно з НАПБ В.01.010-2009/510 [10],

10.1.7 На роботи з НК мають бути розроблені інструкції з охорони праці відповідно до вимог НПАОП 00.1-4.15 [12], які затверджують наказом по підрозділу.

Робочі місця з проведення НК мають бути оснащені знаками та маркуванням безпеки відповідно до [54].

10.1.8 Робочі місця, де контролюють деталі, переміщення яких за санітарними нормами вручну не допускають, мають бути обладнані підйомно-транспортними механізмами і стендами-кантувачами.

10.1.9. Рівень шуму, ультразвуку, інфразвуку на робочих місцях згідно з ДСН 3.3.6.037 [37], (ГОСТ 12.1.001 [19]).

10.1.10 Вимоги до припустимого вмісту шкідливих речовин у повітрі робочої зони, до температури, відносної вологості і швидкості руху повітря в робочій зоні дільниць НК згідно з ДСН 3.3.6.042 [38].

10.1.11 Вимоги до захисту від впливу постійних магнітних полів згідно з [9].

10.1.12 Для захисту шкіри рук від дефектоскопічних і допоміжних матеріалів треба застосовувати рукавички гумові технічні за ДСТУ EN 420 чи дерматологічні засоби індивідуального захисту (захисні мазі і пасти).

10.1.13 Обтиральний матеріал потрібно зберігати в спеціальних металевих ящиках із щільно закритими кришками для запобігання виникнення пожежі. Використаний матеріал потрібно збирати в окремий металевий ящик і відправляти на утилізування.

10.1.14 Під час роботи з дефектоскопічними матеріалами треба дотримувати вимоги ДСанПін 7.7.5.013 [39].

10.1.15 Працівники, які проводять НК деталей та вузлів вагонів, зобов'язані пройти попередній і періодичний медогляди згідно з [8].

10.1.16 Використання праці жінок згідно з [7].

10.1.17 Під час проведення ВВК, ВСК, МПК, УЗК, КПК вимоги безпеки та охорони праці відображати в МК, МК/ОК, ТІ та іншій ТД, з дотриманням вимог (ГОСТ 3.1120 [16]).

10.1.18 Середній рівень звукового тиску, хвильова швидкість, інтенсивність

ультразвуку у зоні контакту ПЕП з дефектоскопістом має не перевершувати значень (ГОСТ 12.1.001 [19]).

10.1.19 Порядок проведення навчання та перевірки знань з охорони праці у причетних працівників проводити згідно з НПАОП 0.00-4.12 [11].

10.2 Вимоги щодо збереження навколишнього природного середовища

10.2.1 На кожному етапі проведення НК вагоноремонтні підрозділи повинні забезпечувати суворе дотриманням вимог захисту навколишнього природного середовища та збереження його екологічної рівноваги згідно з ДСТУ 4021, ДСТУ 4477, ДСТУ 8606-1, не порушувати вимоги Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» [5] та не допускати порушень умов землекористування.

10.2.2 Устаткування і матеріали, що використовують під час виконання НК, за умови дотримання правил їх експлуатації, обслуговування і ремонту, мають не допускати забруднення навколишнього середовища твердими, рідкими і газоподібними речовинами.

10.2.3 Відходи виробництва у вигляді відпрацьованих дефектоскопічних матеріалів підлягають утилізуванню, регенерації, видаленню у встановлені збірники або знищенню.

Поводження з відходами згідно з [1], ДСТУ 3911, ДСТУ 4462.0.01, ДСТУ 4462.3.01, ДСТУ 4462.3.02..

Порядок утилізуванню засобів НК (обладнання і матеріалів) в вагоноремонтному підрозділі, визначається відповідним розпорядженням по підрозділу.

10.2.4 Вагоноремонтні філії та підрозділи під час проведення НК вузлів та деталей вантажних вагонів мають передбачити комплекс заходів з охорони довкілля, які забезпечують дотримання гранично допустимих концентрацій (ГДК) та орієнтовно безпечних рівнів впливу (ОБРВ) речовин, які забруднюють повітря населених пунктів, гранично допустимих викидів (ГДВ), тимчасово узгоджених викидів (ТУВ) шкідливих речовин, затверджених регіональним управлінням

екологічної безпеки, а також гранично допустимі скиди (ГДС) шкідливих речовин у водойми згідно з вимогами «Водного кодексу України» [6], а також захист населення від шуму на прилеглих територіях.

10.2.5 На вагоноремонтних філіях та в підрозділах має бути в наявності план заходів на випадок виникнення надзвичайних ситуацій та запобігання негативного впливу на довкілля.

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО АТЕСТАЦІЇ ЛАБОРАТОРІЙ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ ТИПУ В, ТИПУ С

А.1 Сфера застосування

А.1.1 Це «Положення щодо атестації лабораторій неруйнівного контролю типу В та типу С» (далі - Положення) установлює вимоги до атестації ЛНК типу В, С з застосуванням правил, настанов та процедур з НК, які наведено в цьому стандарті.

Відповідно до ДСТУ EN ISO/IEC 17020 встановлено такі типи ЛНК – типу А; типу В; типу С.

Це положення не розповсюджується на атестацію ЛНК типу А – ЛНК, яка є самостійною юридичною особою, через відсутність подібних у вагонному господарстві АТ «Укрзалізниця».

А.1.2 Це положення застосовують структурні підрозділи АТ «Укрзалізниця», виробничі підрозділи регіональних філій (вагонні депо) та філії АТ «Укрзалізниця» (вагоноремонтні заводи, рефрижераторна вагонна компанія), а також інші підприємства, які виконують або планують виконувати ремонт вантажних вагонів.

А.2 Нормативні посилання

Це Положення розроблено на основі та відповідно до таких НД: ДСТУ ISO/IEC 17011, ДСТУ EN ISO/IEC 17020, ДСТУ ISO/IEC 17025, ДСТУ EN ISO 9712, ПР НК В.1 [41] тощо.

А.3 Загальні положення

А.3.1 Цим положенням встановлено основні вимоги та порядок проведення атестації ЛНК для підтвердження здатності такої лабораторії виконувати НК деталей і складових частин вантажних вагонів під час ремонту, експлуатації та

виготовлення, відповідно до вимог КД та чинної НД, що наведена в розд. 2 та додатку Л.

Під час проведення атестації ЛНК виконання вимог цього Положення обов'язкове для усіх причетних підрозділів АТ «Укрзалізниця».

A.3.2 Атестацію ЛНК проводить експертна організація, яка визнана Департаментом вагонного господарства АТ «Укрзалізниця» компетентною, тобто такою, що має необхідні матеріально-технічні ресурси та персонал з НК відповідної кваліфікації за методами, що застосовують у цій ЛНК, для проведення експертизи її можливості забезпечувати НК продукції. Вимоги до експертної організації з атестації ЛНК наведені в А.7.

A.3.3 Встановлено три види атестації ЛНК: первинна атестація; періодична (планова) атестація; позачергова (позапланова) атестація.

A.3.4 Періодичну (планову) атестацію ЛНК проводять з періодичністю не рідше одного разу на п'ять років.

A.3.5 Позачергову (позапланову) атестацію проводять:

- під час розширення номенклатури продукції, яку контролює ЛНК;
- під час збільшення кількості видів (методів) НК, що застосовують в ЛНК;
- під час встановлення відхилень від вимог до ЛНК, які виявлено фахівцями АТ «Укрзалізниця» або іншим уповноваженим законодавством держави органом.

A.3.6 За позитивними результатами атестації ЛНК надається Свідоцтво про атестацію згідно з А.11 та відповідний додаток до свідоцтва про атестацію згідно з А.9.

A.3.7 У підрозділах АТ «Укрзалізниця», що забезпечують проведення ремонту вантажного рухомого складу, відповідно до організації виробництва може бути впроваджено такі типи ЛНК:

- тип В – ЛНК, що є самостійною організаційно-структурною одиницею в рамках підрозділу, який здійснює НК продукції;
- тип С – ЛНК, яка не є самостійною організаційно - структурною одиницею в рамках підрозділу, що здійснює НК продукції (робочі місця з персоналом).

A.4 Порядок проведення атестації лабораторії неруйнівного контролю

A.4.1 Підрозділ, що претендує на атестацію ЛНК, направляє заявку встановленої форми згідно з А.8 до Департаменту вагонного господарства АТ «Укрзалізниця».

Заявка повинна мати:

- галузь атестації;
- згоду заявника на виконання процедури атестації, приймання атестаційної комісії, оплату витрат, які пов'язані з виконанням робіт з атестації та наступною періодичною та позачерговою атестацією ЛНК;
- ПІБ, телефон, електронну адресу уповноваженого представника заявника, який відповідає за зв'язок ЛНК з АТ «Укрзалізниця» та експертною організацією з атестації ЛНК.

A.4.2 Департамент вагонного господарства, після розгляду заявки, надає заявнику перелік експертних організацій, які визнані АТ «Укрзалізниця» компетентними проводити атестацію ЛНК підрозділів АТ «Укрзалізниця».

Заявник, з наданого переліку, визначає самостійно або, за необхідності, на тендерній основі згідно з [3], експертну організацію, яка буде проводити атестацію ЛНК, укладає з нею договір про експертизу ЛНК та надає їй перераховані в А.4.4 документи.

A.4.3 Атестація ЛНК передбачає такі етапи:

- експертиза експертною організацією документів, які підготовлені та надані ЛНК;
- формування експертною організацією атестаційної комісії;
- перевірка ЛНК атестаційною комісією за місцем знаходження та оформлення рішення експертної організації щодо атестації ЛНК;
- надання висновку експертної організації з атестації ЛНК до Департаменту вагонного господарства АТ «Укрзалізниця» для розгляду;
- розгляд Департаментом вагонного господарства експертного висновку за результатами перевірки ЛНК;

– оформлення, реєстрація та надання Департаментом вагонного господарства атестованому підрозділу свідоцтва про атестацію ЛНК з галуззю атестації згідно з А.9 або мотивованої відмови.

А.4.4 Для проведення експертизи заявник надає до експертної організації з атестації ЛНК разом з заявкою такі документи:

- положення щодо ЛНК;
- паспорт ЛНК;
- настанову з якості ЛНК.

Відомості, що містять документи, є конфіденційною інформацією та не можуть бути надані третій стороні без згоди заявника.

А.4.4.1 Положення про ЛНК має встановлювати її організаційний статус, функції, права, обов'язки, відповідальність, взаємодію з іншими підрозділами (організаціями) під час проведення робіт з НК, а також визначає інші аспекти її діяльності. Вимоги до змісту Положення про ЛНК наведено в А.5.1.1.

А.4.4.2 Паспорт ЛНК має відповідати вимогам А.5.9 цього Положення.

А.4.4.3 Зміст настанови з якості має відповідати вимогам А.5.3.2 цього Положення та ДСТУ EN ISO/IEC 17020.

А.4.5 Тривалість експертизи заявки та документів, які надає ЛНК - не більше одного місяця з дня отримання заявки, за умови достатності наданих документів та оплати робіт з атестації.

Під час експертизи заявки та документів роблять оцінку повноти змісту та достатності наданих із заявкою документів. За наявності зауважень подальша робота проводиться після їх усунень.

Експертна організація з атестації ЛНК має право запросити відсутні відомості.

За результатами експертизи заявки та документів ЛНК експертна організація приймає рішення про продовження або припинення робіт з атестації.

А.4.6 Експертна організація з атестації ЛНК, у разі позитивного рішення щодо продовження робіт з атестації, формує атестаційну комісію і встановлює термін перевірки ЛНК.

Експертна організація формує атестаційну комісію із фахівців з НК третього рівня кваліфікації згідно з ДСТУ EN ISO 9712 у виробничому секторі «Залізничний транспорт». Допускають участь в атестаційній комісії фахівців другого рівня кваліфікації з урахуванням галузі атестації ЛНК.

A.4.7 ЛНК, в процесі проведення атестації, надає атестаційній комісії, на її вимогу, таку документацію:

- НД, методичні та ТД АТ «Укрзалізниця», які стосуються ремонту вагонів та НК їх деталей та вузлів.
- лабораторні журнали, протоколи (звіти) реєстрації результатів НК, копії висновків (звітів, актів);
- відомості про засоби НК, їх технічне обслуговування і метрологічне забезпечення;
- відомості щодо кваліфікації персоналу з НК;
- відомості щодо обладнання та оснащення робочих постів з НК;
- інші необхідні документи.

A.4.8 Проведення перевірки

A.4.8.1 Атестаційна комісія за місцем знаходження ЛНК перевіряє: наявність в ЛНК засобів контролю; умов для проведення НК продукції видами (методами) НК, які застосовує ЛНК відповідно до вимог НД з НК; забезпечення відтворюваності НК; відповідність наданих із заявкою документів, їх фактичному стану.

A.4.8.2 Перевірка відтворюваності результатів НК може виконуватися під час проведення повторного контролю вже атестованої ЛНК продукції шляхом порівняння результатів вибіркового контролю вузлів та деталей, проведеного у процесі інспекційного контролю та порівнянням їх результатів з наведеними записами в журналах обліку результатів контролю; перевіркою налаштування та працездатності засобів НК відповідно до їх фактичного стану.

Результати перевірки оформлюють протоколом.

A.4.9 За результатами перевірки ЛНК атестаційна комісія складає та надає експертній організації протокол атестаційної комісії з висновком та необхідними

додатковими документами. Експертна організація проводить експертизу наданих документів. Результати експертизи документів, які надано атестаційною комісією, оформлюють у вигляді висновку згідно з А.10, з пропозицією щодо атестації ЛНК або відмовою в її атестації та переліком критичних зауважень, та зауважень, що підлягають усуненню у встановлені терміни. Висновок щодо проведеної атестації доводять до відома керівника ЛНК та керівництва підрозділу, що атестують.

Зазначений висновок експертна організація направляє до Департаменту вагонного господарства.

Експертна організація несе повну відповідальність в рамках чинного законодавства за достовірність представлених даних та своїм висновком засвідчує наявність в ЛНК повних комплектів актуалізованої НД з НК, яка розроблена та затверджена фахівцями НК не нижче другого рівня кваліфікації, а також ТД, ТІ, МК/ОК тощо, засобів контролю, обладнання, інструменту, сертифікованого персоналу та дотримання ЛНК технології НК деталей і вузлів вагонів.

Департамент вагонного господарства розглядає висновок, який наданий експертною організацією та приймає рішення щодо видачі свідоцтва про атестацію ЛНК. У разі позитивного рішення - оформлює, реєструє та видає свідоцтво про атестатацію ЛНК згідно з А.11 та відповідний додаток до свідоцтва про атестатацію згідно з А.9.

А.4.10 У разі негативного результату експертизи наданих із заявкою документів або перевірки ЛНК Департамент вагонного господарства повідомляє заявнику результати атестації, та причини відмови у видачі свідоцтва про атестацію.

А.5 Вимоги до лабораторії неруйнівного контролю

А.5.1 Загальні вимоги

А.5.1.1 Основним організаційним документом ЛНК є Положення про ЛНК, в якому має бути визначено:

- статус, адміністративна підпорядкованість, структура ЛНК;

- загальні цілі та задачі ЛНК;
- права, обов'язки, функції, відповідальність ЛНК; функції, порядок взаємодії, підпорядкованість структурних одиниць (підрозділів, окремих робочих місць з НК) ЛНК;
- перелік видів (методів) НК, які використовують ЛНК, із зазначенням продукції (деталей і складових частин), що підлягають НК;
- порядок зберігання та експлуатування обладнання ЛНК; порядок ведення архіву результатів НК та НД щодо НК.

A.5.1.2 Статус, адміністративна підпорядкованість і структура ЛНК має забезпечувати об'єктивність результатів НК і виключати можливість будь-якого тиску на її персонал з метою впливу на результати проведених робіт.

A.5.1.3 ЛНК типу В, для забезпечення умов її незалежності та об'єктивності результатів НК, має бути підпорядкована причетному керівнику або заступнику керівника вагоноремонтного підрозділу згідно чинного розподілу обов'язків.

A.5.1.4 Для ЛНК типу С у вагоноремонтному підрозділі, розпорядчою документацією цього підрозділу має бути забезпечено чіткий розподіл обов'язків та відповідальності фахівців ЛНК і причетних фахівців за проведення НК.

A.5.1.5 ЛНК повинна мати:

- організаційну схему (структуру), що дозволяє виконувати технічні функції з дотриманням умов незалежності та об'єктивності результатів;
- постійний штат співробітників, включаючи керівника (уповноваженої особи), кваліфікація, повноваження і можливості якого повинні забезпечувати виконання покладених обов'язків;
- документовану систему якості;
- відповідального за функціонування системи якості;
- комплект НД та ТД з НК продукції, що визначає вимоги до якості.

A.5.2 Спеціальні вимоги

A.5.2.1 ЛНК типу В, типу С повинна мати виробничі приміщення (робочі місця), які відповідають вимогам, що наведено в розділі 9, НД та ТД (розд. 2 та додаток Л) за загальними та спеціальними вимогами (розмірами площ,

освітленості, кліматичним та іншим умовам), що потрібні для виконання НК продукції видами (методами) НК, які застосовують. За необхідності, в ЛНК типу В має бути обладнано кабінет для проведення технічного навчання.

A.5.2.2 ЛНК типу В та С мають бути забезпечені обладнанням відповідно до методів НК, що використовують, засобами вимірювання і контролю, СЗ та іншими зразками відповідно до вимог ТД з НК, та навчальними зразками зі ШД і реальними дефектами.

A.5.2.3 ЛНК під час проведення робіт з НК має забезпечувати необхідну точність з урахуванням невизначеності вимірювань, відтворюваність результатів НК, дотримання вимог стандартів, НД, ТД, які наведено в розділі 2 та додатку Л.

A.5.2.4 ЛНК має дотримувати вимоги з техніки безпеки і охорони праці під час виконання робіт з НК, та вимоги щодо охорони довкілля.

A.5.3 Система якості лабораторії неруйнівного контролю

A.5.3.1 В ЛНК має бути розроблена і впроваджена система якості, що відповідає галузі атестації, характеру і обсягу робіт, що виконує ЛНК.

Документацію системи якості оформлюють у вигляді настанови з якості, яку систематично уточнюють (актуалізують).

Актуалізацію настанови з якості покладають на співробітника, відповідального за систему якості та її функціонування.

Для лабораторії, яка не є самостійною організаційно структурною одиницею в рамках організації та здійснює НК продукції (ЛНК типу С), допускають замість настанови з якості вводити до Положення про ЛНК розділ «Система забезпечення якості робіт».

За умови, якщо в вагоноремонтному підрозділі загальна система якості розроблена і сертифікована відповідно до вимог ДСТУ EN ISO 9001 та в якій є відповідні посилання щодо системи з якості для ЛНК типу В або С, то в цьому разі допускається окремо настанову з якості для ЛНК не розробляти.

A.5.3.2 Настанова з якості ЛНК і пов'язані з нею інші документи повинні встановлювати:

– політику в сфері якості;

- галузь атестації ЛНК;
- організаційну структуру і взаємодію ЛНК з іншими підрозділами підприємства, до складу якого вона входить;
- порядок взаємодії зі сторонніми організаціями (за необхідності);
- порядок взаємної діяльності керівництва лабораторії і співробітників, розподіл їх функціональних обов'язків згідно з посадовими інструкціями;
- процедури проведення робіт по НК;
- процедури організації і проведення калібрування, атестації і технічного обслуговування засобів НК;
- процедури обліку, актуалізації та використання НД та ТД; посилань на застосовування НД та ТД з НК;
- процедури проведення перевірок;
- процедури розгляду претензій (рекламацій), та попереджуючі та коригуючі дії.

A.5.4 Вимоги до обладнання

A.5.4.1 ЛНК має бути оснащена справним обладнанням для забезпечення виконання робіт з НК продукції (деталей і складових частин) видами (методами) НК, які застосовують у даній ЛНК.

A.5.4.2 Номенклатура технічних засобів, необхідних для виконання робіт з НК, має визначатись чинною НД щодо НК продукції в заявленій галузі атестації.

A.5.4.3 Кожна одиниця засобу НК має бути зареєстрована. Реєстраційний документ (лист, карта або інформація на електронному носії) на кожен засіб НК повинен включати таку інформацію:

- найменування , тип;
- підприємство-виробник, заводський номер, рік випуску;
- дату отримання (придбання) та введення в експлуатацію;
- дані про технічне обслуговування та проведені ремонти;
- дані щодо повірки (окрім намагнічуючих пристроїв дефектоскопів для МПК).

A.5.4.4 Дефектоскопи, що відносяться до засобів вимірювальної техніки та відповідні допоміжні засоби НК повинні бути повірені, калібровані або атестовані.

A.5.5 Вимоги до персоналу лабораторії неруйнівного контролю

A.5.5.1 ЛНК повинна мати керівника, на якого покладено функції щодо забезпечення керування лабораторією, виконання всіх технічних завдань з НК та забезпечення необхідної достовірності результатів НК.

Для лабораторії типу С загальне керування такою лабораторією може бути покладене на штатних працівників організації з оформленням відповідного наказу по цій організації, за умови, що він має відповідну кваліфікацію (сертифікат II або III рівня кваліфікації за одним та більше методів НК, що використовують в ЛНК). .

A.5.5.2 В ЛНК мають працювати сертифіковані фахівці за методами НК, які використовує ЛНК для проведення НК продукції, з відповідною професійною підготовкою, теоретичними знаннями та практичним досвідом.

A.5.5.3 У ЛНК має функціонувати система індивідуального підвищення кваліфікації персоналу, яку проводять за затвердженою головним інженером (заступником керівника з якості тощо) підрозділу програмою, що передбачає:

- навчання (підвищення кваліфікації) у вищих і середніх спеціальних навчальних закладах;
- навчання в центрах додаткової професійної освіти вищих спеціальних навчальних закладів;
- стажування на підприємствах;
- участь у спеціалізованих конференціях, семінарах, виставках з НК.

A.5.5.4 Кожна категорія штатних працівників повинна мати посадові інструкції. Допустимо не розробляти окремі посадові інструкції для працівників, якщо їх функції, завдання та розподіл обов'язків викладені в Положенні про ЛНК.

A.5.5.5 В ЛНК мають бути особи (з числа штатних працівників виробничого підрозділу/підприємства), які відповідають за певні ділянки робіт:

- за зберігання, експлуатування, технічне обслуговування та метрологічне забезпечення засобів НК;

- за ведення архіву результатів НК та НД;

- за підвищення кваліфікації.

A.5.5.6 Керівник ЛНК або заступник керівника ЛНК, або технічний керівник ЛНК повинен мати рівень кваліфікації не нижче другого хоча б за одним з методів НК, що використовують.

A.5.5.7 Весь персонал ЛНК, що здійснює НК, повинен бути сертифікований на відповідний рівень кваліфікації за методами НК, які застосовують.

A.5.5.8 У ЛНК має бути хоча б один штатний фахівець в зміні по кожному із видів НК, що застосовуються, які мають бути сертифіковані на рівень кваліфікації не нижче другого та мати право видачі висновку.

A.5.6 Вимоги до документації

A.5.6.1 В ЛНК має бути така документація:

- організаційна документація (Положення про ЛНК; паспорт ЛНК);
- організаційно-методична документація (настанова з якості ЛНК);
- документація на обладнання (облікові документи на обладнання; експлуатаційна документація на обладнання; документи з технічного обслуговування (ремонт) обладнання; документи з обліку проведення повірки, калібрування та атестації контрольно-вимірювальної техніки та засобів НК; документи з перевірки роботоспроможності та налаштування засобів НК.

A.5.6.2 До НД і ТД з НК належать:

- НД, що встановлює технічні вимоги до усієї продукції (деталей і складових частин вагонів), яка закріплена за ЛНК, і критерії дефектності конкретних деталей і складових частин; НД, що встановлює технічні вимоги (СТП 04-016, ЦВ-0142, СТП 04-001, СТП 04-020 тощо) та порядок проведення НК продукції (деталей і складових частин) в галузі атестації ЛНК;

- ТІ, методики і технологічні карти (МК, МК/ОК тощо згідно з ДСТУ ГОСТ 3.1102, ДСТУ ГОСТ 3.1105 (ГОСТ 3.1118 [12], ГОСТ 3.1120 [13]) проведення НК продукції з використанням конкретних засобів НК;
- документи, що встановлюють порядок реєстрації і зберігання результатів НК;
- документація по персоналу ЛНК: посадові інструкції співробітників ЛНК; копії протоколів здачі екзаменів, копії посвідчень про підвищення кваліфікації співробітників ЛНК; копії сертифікатів компетентності співробітників ЛНК;
- плани підвищення кваліфікації, сертифікації, технічного навчання співробітників ЛНК;
- журнали проведення технічного навчання;
- документація щодо архіву: інструкція з порядку ведення архіву (бази) даних НК та НД;
- журнали реєстрації результатів НК мають містити: дату НК; тип та заводський номер засобу НК; ідентифікаційні дані дефектоскопіста (ів); номер деталі (у разі його наявності), висновки про якість за результатами НК для кожної деталі, що має заводський номер (із зазначенням номера деталі), або для груп деталей, які не мають заводських номерів;
- результати інспекційних перевірок якості НК, які проводить керівник ЛНК в порядку і з періодичністю, що встановлені для внутрішніх перевірок вимогами Настанови з якості ЛНК.

A.5.6.3 Всі НД та ТД, які використовують в ЛНК, мають бути чинними та мати відповідний, встановлений для даної категорії ЛНК статус.

Внутрішні документи, положення, інструкції мають бути затверджені керівником вагоноремонтного підрозділу.

Використання для НК НД та ТД інших відомств і підприємств може бути дозволено за окремою вказівкою АТ «Укрзалізниця».

Зміст ТД з НК продукції має відповідати вимогам НД, відповідно до якої вона розроблена, і дозволяти перевірити забезпечення достовірності та відтворюваності результатів НК з урахуванням невизначеності вимірювань.

Всі стандарти, НД та ТД, що використовують в ЛНК, повинні бути актуалізовані.

A.5.7 Реєстрація результатів неруйнівного контролю

ЛНК повинна мати систему реєстрації результатів НК. Результати НК мають містити інформацію, що дозволить, за необхідності, перевірити правильність вибору методу, обсягу і засобів НК, бракувальних критеріїв, забезпечення відтворюваності НК, визначати дату виконання НК, тип та ідентифікаційні характеристики ОБНК, результат і виконавця НК.

Первинним джерелом інформації щодо результатів НК є робочі журнали реєстрації результатів за методами НК (на паперовому носії або в електронному вигляді), записи в яких забезпечують однозначну ідентифікацію умов (параметрів) проведення і результатів контролю, та осіб, які виконували даний контроль.

A.5.8 Субпідрядні роботи

A.5.8.1 Окремі види НК, які передбачені НД, в окремих технічно та економічно обґрунтованих випадках, можуть виконуватися за субпідрядом, на договірних умовах. Відповідальність за кінцеві результати проведених робіт з НК несе виконавець, що має бути передбачено договором між підрозділом, який є замовником, та виконавцем.

Лабораторії, які виконують роботи з НК за субпідрядом, мають бути атестовані відповідно до вимог цього стандарту.

A.5.8.2 ЛНК підрозділу (відповідальні за НК підрозділу) повинні мати інформацію про компетентність ЛНК, що виконує роботи за субпідрядом для потреб підрозділу та вести реєстрацію таких робіт.

A.5.9 Паспорт лабораторії неруйнівного контролю

Всі відомості про ЛНК відображають у паспорті ЛНК.

Форма паспорту має враховувати специфіку НК і передбачати обов'язкове відображення інформації щодо:

- продукції (деталі та складові частини вагона), що підлягає НК;
- видів та методів НК, які використовують;

- засобів НК, допоміжних пристроїв, у тому числі що належать іншим організаціям, із зазначенням терміну оренди;
- переліку та оснащення постів з НК;
- рівня кваліфікації персоналу з НК;
- переліку ТД (ТІ, МК/ОК тощо).

A.6 Оформлення результатів атестації

A.6.1 ЛНК, яку було атестовано, вносять до переліку атестованих ЛНК, що веде Департамент вагонного господарства. Департамент видає свідоцтво про атестацію згідно з А.11, з терміном дії не більше п'ять років, та додаток до свідоцтва про атестацію з визначенням галузі атестації згідно з А.9.

A.6.2 ЛНК вважається атестованою з дати реєстрації свідоцтва про атестацію Департаментом вагонного господарства АТ «Укрзалізниця».

A.6.3 У разі отримання ЛНК нового свідоцтва про атестацію, свідоцтво з закінченим терміном дії разом з додатком до цього свідоцтва (галузь атестації), в обов'язковому порядку, мають бути повернуто до Департаменту вагонного господарства.

A.6.4 У разі позачергової атестації ЛНК у зв'язку зі зміною галузі атестації, за позитивними її результатами, оформлюють нове свідоцтво про атестацію зі збереженням раніше встановленого терміну дії.

A.7 Вимоги до експертної організації з атестації лабораторії неруйнівного контролю

A.7.1 Експертна організація з атестації ЛНК повинна бути схвалена (визнана) АТ «Укрзалізниця». Статус, адміністративна підпорядкованість і структура експертної організації з атестації ЛНК мають забезпечувати незалежність і об'єктивність результатів робіт з атестації ЛНК.

Порядок визнання експертної організації та надання їй права на проведення атестації такий:

- експертна організація має відповідати вимогам, які наведено в цьому розділі;

– експертна організація (незалежно від форми власності) направляє до Департаменту вагонного господарства звернення. До звернення додають завірені печаткою експертної організації копії документів: витяг зі статуту організації або «Положення організації» (витяг з розділу «Предмет діяльності»); «Положення про якість» або інший документ, що підтверджує наявність розробленої системи якості, яка відповідає сфері діяльності і характеру робіт, що виконує організація; сертифікати фахівців, яких будуть залучати до участі в роботі атестаційних комісій; перелік облікованих екземплярів НД і ТД, що регламентують проведення атестації ЛНК та фактично є в наявності.

Після розгляду матеріалів, які надано експертною організацією, Департамент вагонного господарства надає їй відповідь про визнання, або відмову у визнанні.

Організація несе повну відповідальність за достовірність даних, які надає Департаменту вагонного господарства щодо можливості проведення атестації ЛНК.

У випадку виявлення необ'єктивного обстеження ЛНК, наведення недостовірних даних в протоколі атестаційної комісії та у висновку експертної організації, АТ «Укрзалізниця» має право відкликати визнання, про що письмово повідомляє експертній організації.

A.7.2 Статус, адміністративна підпорядкованість і структура експертної організації мають забезпечувати незалежність і об'єктивність результатів робіт з атестації ЛНК. Експертна організація та її персонал не повинні піддаватися комерційному, фінансовому, адміністративному або іншому тиску, здатному вплинути на результати робіт з атестації ЛНК.

A.7.3 В експертній організації з атестації ЛНК має бути розроблена та діяти система якості, що відповідає сфері діяльності та характеру робіт, які виконує організація.

A.7.4 В експертній організації має бути керівник, який несе всю повноту відповідальності за організацію робіт з атестації ЛНК, має у своєму розпорядженні персонал, який сертифіковано на третій рівень кваліфікації за видами НК у виробничому секторі «Залізничний транспорт», має відповідну

фахову підготовку, теоретичні знання і практичний досвід виконання робіт з НК деталей і складових частин рухомого складу залізничного транспорту та досвід виконання робіт згідно з ДСТУ EN ISO/IEC 17020 та ДСТУ ISO/IEC 17025.

А.7.5 Експертна організація повинна мати НД, яка регламентує процедуру проведення атестації ЛНК згідно з вимогами ДСТУ EN ISO/IEC 17020 та ДСТУ ISO/IEC 17025.

А.8 Форма заявки на атестацію лабораторії неруйнівного контролю

Директору Департаменту
вагонного господарства
АТ «Укрзалізниця»

Лабораторія-заявник _____
(найменування лабораторії)

Найменування вагоноремонтного підрозділу, якщо ЛНК є його структурним підрозділом

ПІБ керівника _____
Поштова адреса, телефон, факс, електронна адреса _____
Розрахунковий рахунок _____
ПІБ керівника ЛНК _____
Поштова адреса, телефон, факс, електронна адреса _____

З А Я В К А на атестацію лабораторії неруйнівного контролю

Прошу атестувати _____
(найменування лабораторії)

Галузь атестації, яка заявляється:

1. Найменування продукції (деталі та складові частини) _____
2. Методи неруйнівного контролю _____

Заявник зобов'язується:

- а) виконувати процедуру атестації;
- б) відповідати вимогам, які визначені нормативною документацією НК продукції;
- в) оплачувати витрати, які пов'язані з проведенням процедури атестації незалежно від результатів атестації, а також з послідуною періодичною та позачерговою атестацією ЛНК.

-----посада
М.П.

підпис

розшифрування підпису
дата

А.9 Форма додатку до свідоцтва про атестацію**ЗАТВЕРДЖУЮ**Директор Департаменту
вагонного господарства
АТ «Укрзалізниця»**Додаток до свідоцтва про
атестацію**

№ _____ від «__» _____ 20__ р.

М.П.

особистий підпис

розшифрування підпису

Галузь атестації_____
(найменування ЛНК)

Найменування продукції (деталі і складові частини)	Методи неруйнівного контролю	Найменування НД на методи неруйнівного контролю
1	2	3

посада

особистий підпис

розшифрування підпису

дата

Примітка. На кожному аркуші додатка, в правому верхньому кутку, вказують номер свідоцтва про атестацію, до якого додається галузь атестації.

А.10 Форма висновку про перевірку лабораторії неруйнівного контролю

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник експертної організації з атестації
лабораторії неруйнівного контролю

ПІБ

М.П.

особистий підпис

дата

ВИСНОВОК**за результатами перевірки лабораторії неруйнівного контролю типу**

тип ЛНК _____, найменування підрозділу _____

дата проведення перевірки _____

Комісія в складі голови _____

(організація, посада, ПІБ)

членів комісії _____

(організації, посади, ПІБ)

в присутності _____

(посаду, ПІБ представника ЛНК, яка атестується)

провела перевірку _____

найменування ЛНК, підрозділу _____

для підтвердження спроможності виконувати НК продукції (деталей та складових частин вагонів): _____

(перерахувати)

видами (методами) неруйнівного контролю: _____

(перерахувати)

У ПРОЦЕСІ ПЕРЕВІРКИ ВСТАНОВЛЕНО:

1 Відомості щодо наявності НД і ТД, які встановлюють вимоги до продукції, що контролюють, та методів НК.

2 Відомості щодо наявності та стану ЗВТ для проведення НК, та їх метрологічне обслуговування.

3 Відомості щодо наявності та стану СЗ та КЗ, що застосовують під час проведення НК.

4 Відомості щодо фахівців, які здійснюють НК.

5 Відомості щодо наявності приміщень та їх стану, в яких здійснюють НК.

6 Дані про стан постів з НК.

7 Відомості про забезпечення простежуваності результатів НК.

ВИСНОВКИ ЗА РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРЕВІРКИ:

найменування лабораторії НК (має, відсутні) _____

необхідні засоби та умови для проведення неруйнівного контролю за видами (методами) НК продукції: _____

номенклатура контрольованої продукції - деталей і складових частин вагонів _____

Голова комісії _____

особистий підпис, розшифрування підпису _____

члени комісії: _____

особистий підпис, розшифрування підпису _____

З висновком ознайомлений: _____

Посада, особистий підпис, розшифрування підпису, дата _____

А.11 Форма свідоцтва про атестацію лабораторії неруйнівного контролю

АТ «Укрзалізниця»

Департамент вагонного господарства

СВІДОЦТВО ПРО АТЕСТАЦІЮ №_____ від

ДАНЕ СВІДОЦТВО ПІДТВЕРДЖУЄ, ЩО

(найменування атестованої ЛНК найменування підприємства, адреса)

МАЄ НЕОБХІДНІ ЗАСОБИ ТА УМОВИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ
НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ У ВІДПОВІДНОСТІ З ГАЛУЗЗЮ АТЕСТАЦІЇ,
ЯКА ДОДАЄТЬСЯ.

Свідоцтво видано на підставі висновку про перевірку
лабораторії неруйнівного контролю (атестату з акредитації), яке
виконано_____

Назва організації яка проводила атестацію

ТЕРМІН ДІЇ СВІДОЦТВА_____ 20__ р.

Директор Департаменту
вагонного господарства
АТ «Укрзалізниця»

М.П.

особистий підпис

розшифровка підпису

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

**ПОЛОЖЕННЯ З ПІДГОТОВКИ, ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ,
ПЕРІОДИЧНОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ З
НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ**

Б.1 Загальні положення

Б.1.1 Навчання, підвищення кваліфікації і сертифікація персоналу з НК деталей, з'єднань і складових частин вантажних вагонів, під час їх ремонту та виготовлення, проводять за такими видами (методами) НК:

- магнітний;
- вихрострумний;
- ультразвуковий;
- акустично-емісійний;
- візуально-вимірювальний;
- капілярний;
- вібродіагностичний.

Б.1.2 Навчання (підготовка, перепідготовка, сертифікація) інженерно-технічного персоналу з НК та підвищення кваліфікації персоналу з НК проводять ОСП, їх навчальні та атестаційні центри за формами згідно Б.2.4.

Первинне навчання персоналу з НК робітничих професій проводять учбові заклади, які мають право на зазначену діяльність згідно з [4].

Примітка. Первинне навчання персоналу з НК робітничих професій можуть виконувати ОСП, їх навчальні та атестаційні центри.

Б.1.3 Сертифікацію персоналу з НК деталей і складових частин вагонів під час їх ремонту та виготовлення проводять ОСП, які акредитовані згідно ДСТУ EN ISO 9712 у виробничому секторі «Залізничний транспорт».

Загальні вимоги до ОСП наведено в ДСТУ EN ISO/IEC 17024, ДСТУ EN ISO 9712 та розділі Б.2 цього стандарту.

Б.2 Спеціальні вимоги до організації технічного навчання і підвищення кваліфікації персоналу з неруйнівного контролю

Б.2.1 Первинне навчання персоналу з НК має бути підтверджено наданням відповідного документа (атестата, посвідчення, сертифіката тощо), де повинні міститися відомості щодо присвоєної кваліфікації або робітнича професія, інформація щодо обсягу, місця і термінів проведення навчання.

Б.2.2 Підвищення кваліфікації персоналу з НК підтверджують видачею документа (протокол або програма тощо), в якому мають бути відомості щодо ОБНК та видах (методах) НК ОБНК, що входять до робочої програми підвищення кваліфікації, термінів навчання (кількість учбових годин).

Б.2.3 Підвищення кваліфікації персоналу з НК проводять у таких формах:

- навчання в підрозділі за індивідуальними програмами або навчання на курсах підвищення кваліфікації;
- навчання в учбових закладах за напрямками діяльності фахівця у галузі НК;
- участь у нарадах, семінарах і конференціях з питань НК, які мають відповідний статус.

Б.2.4 Організації, що проводять навчання, підвищення кваліфікації персоналу з НК повинні мати:

- навчальні плани і програми навчання (підвищення кваліфікації) персоналу певної кваліфікації за певним видом (видами) НК деталей і складових частин вагонів;
- штат кваліфікованих викладачів, у тому числі викладачів, які мають спеціальну підготовку з НК, досвід роботи з НК технічних об'єктів залізничного транспорту, та сертифікованих на II або III рівень кваліфікації;
- необхідну кількість оснащених лекційних та лабораторних аудиторій;
- апаратуру та засоби НК, використання якої передбачено навчальними планами і програмами, у необхідній кількості та повірені встановленим порядком, якщо це засоби вимірювальної техніки;

– навчальні та екзаменаційні зразки ОБНК - деталі і складові частини вагонів (повномасштабні колеса, осі, колісні пари, бокові рами, надресорні балки тощо), з реальними дефектами і моделями дефектів, що враховують вимоги цього стандарту, для забезпечення практичного навчання та складання екзаменів за певними видами (методами) НК;

– НД і ТД з НК ОБНК вантажних вагонів, спеціальну літературу, навчально-методичну літературу, технічні та програмні засоби навчання у необхідній кількості, які передбачені навчальними планами і програмами.

Б.2.5 Навчальні програми підвищення кваліфікації персоналу з НК мають актуалізуватися з періодичністю не рідше, ніж один раз на три роки, з внесенням матеріалу щодо нової нормативної бази, вимог безпеки руху та охорони праці, засобів і технологій НК, які застосовують у вагонному господарстві.

Б.3 Спеціальні вимоги щодо організації сертифікації персоналу з неруйнівного контролю

Б.3.1 Для проведення сертифікації персоналу з НК деталей та складових частин вантажних вагонів (виробничий сектор «Залізничний транспорт») мають бути задіяні ОСП, які відповідають вимогам ДСТУ EN ISO/IEC 17024 та ДСТУ EN ISO 9712.

ОСП, відповідно до ДСТУ EN ISO/IEC 17024, несуть повну відповідальність за діяльність визнаних ним навчальних та атестаційних центрів, які виконують підготовку та атестацію персоналу з НК.

Б.3.2 ОСП з НК, їх навчальні та атестаційні центри, що забезпечують сертифікацію персоналу з НК у виробничому секторі «Залізничний транспорт», повинні мати:

– навчальні плани і програми навчання персоналу певного рівня кваліфікації за певним видом (видами) НК деталей і складових частин вагонів, які погоджені АТ «Укрзалізниця»;

– збірники питань загальних, спеціальних іспитів за видами (методами) НК, згідно яких проводять сертифікацію;

- екзаменаційну комісію згідно з вимогами ДСТУ EN ISO 9712, до якої входять фахівці, що атестовані в ОСП, як екзаменатори;
- НД і ТД за видами (методами) НК деталей і складових частин вагонів у виробничому секторі «Залізничний транспорт»;
- обладнання, апаратуру та засоби НК, які передбачені відповідними програмами навчання;
- навчальні та екзаменаційні зразки об'єктів контролю - деталей і складових частин вагонів (колеса, осі, колісні пари, бокові рами, надресорні балки тощо), з реальними дефектами і моделями дефектів в кількості, достатній для навчання та проведення практичних іспитів за певними видами (методами) НК.

Б.4 Вимоги до збірників екзаменаційних питань

Б.4.1 Збірники екзаменаційних питань загальних і спеціальних іспитів та програми практичних іспитів мають охоплювати перелік НД з конкретних видів НК деталей і складових частин вагонів під час їх ремонту та виготовлення.

Б.5 Вимоги до екзаменаційних зразків для практичного іспиту

Б.5.1 До комплекту екзаменаційних зразків для практичного іспиту з НК мають входити повномасштабні зразки деталей і складових частин вагонів, які перераховані в НД, згідно з якою виконують НК (колеса, осі, колісні пари, бокові рами, надресорні балки тощо) з натуральними або ШД.

Екзаменаційні зразки дозволено використовувати виключно для проведення практичних іспитів.

Екзаменаційні зразки мають зберігатися окремо від навчальних зразків з дотриманням умов конфіденційності.

У кожному зразку має бути один або кілька характерних реальних дефектів різного типу, які виникають в процесі експлуатації або під час виготовлення, та моделей дефектів (ШД) (допустимо використання кількох зразків одного найменування деталі (вузла) з характерними дефектами).

Б.5.2 Кількість екзаменаційних зразків, кількість та розміри і характер дефектів в екзаменаційних зразках повинні відповідати ДСТУ EN ISO 9712, при цьому дефекти та моделі дефектів, що виходять на поверхню зразка (окрім призначених для ВВК), мають бути виконані таким чином, щоб їх не було видно під час візуального огляду екзаменаційного зразка.

Б.5.3 Екзаменаційний зразок ОБНК повинен мати:

- паспорт, який відповідає вимогам ДСТУ EN ISO 9712 та складений на підставі двох незалежних протоколів його контролю фахівцями не нижче II рівня кваліфікації та затверджений фахівцем III рівня кваліфікації за даним методом НК;

- технологічну карту контролю, яка складена та затверджена фахівцем III рівня кваліфікації за даним методом НК.

Б.5.4 В якості екзаменаційних зразків під час складання практичного іспиту відповідно до НД, що передбачає можливість реєстрації результатів НК засобами контролю, дозволено використовувати для розшифрування файли із записом проведеного контролю.

Б.5.5 В якості екзаменаційних зразків під час складання практичного іспиту з акустико-емісійного контролю дозволено використовувати файли із записом проведеного контролю або зразок з імітаторами джерел акустичної емісії.

ДОДАТОК В

(довідковий)

ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КАРТ З НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

В.1 Приклад технологічної карти для магнітопорошкового контролю

Підприємство:		Магнітопорошковий контроль		Лист	Листів
Затверджую		Дата		Циліндричний підшипник буксового вузла	
(гол. інженер підрозділу)				Внутрішнє кільце	
Тип рухомого складу	Найменування операції		Марка матеріалу		Шорсткість
Вантажний вагон	Магнітопорошковий контроль під час середнього ремонту колісної пари		ШХ-15		Ra=1,25мкм
Найменування засобів контролю				НД на контроль	
Магнітопорошковий дефектоскоп: установка УМПК-К-41 СЗ- МП 32.02.000 Вимірювачі напруженості магнітного поля: ИМП-6 Пристрій перевірки виявляючої здатності магнітних індикаторів МОН-721 СЗ - міра ОСО-Г-109; Магнітні індикатори: масляна магнітна суспензія на основі КМС ДІАГМА 1100 згідно з ТУ У 24.1-34002566-001 [32] Допоміжні засоби: - пристрій для поливу (розпилення) суспензії: лійка, розпилювач; - пристрої для огляду і вимірювання: лупа не менше 4 ^x ; переносний світильник 12В; - лінійка (рулетка); - засоби маркування: маркер (крейда), фарба; - засоби очищення: обтиральний матеріал.				СТП 04-033.1:2019 (ПР НК В.2)	
Контрольований об'єкт	Спосіб контролю	Зона контролю	Освітленість контрольованої поверхні, лк	Критерії бракування	Особливі вказівки
Вузол: буксовий вузол Деталь: внутрішні кільця циліндричних підшипників	Способом залишкової намагніченості <i>H_t</i> - не менше 180 А/см Намагнічування комбіноване	Всі поверхні внутрішнього кільця	Не менше 1000 лк	Ознакою неприпустимого дефекту за результатами МПК є виявлення лінійного індикаторного рисунка на всій поверхні незалежно від протяжності	

В.1.1 Підготовчі операції

В.1.1.1 Оглянути візуально дефектоскоп УМПК-К-41 разом з намагнічуючим пристроєм на відповідність вимогам експлуатаційної документації (цілісність корпусу блоку живлення і пристрою; надійність з'єднання кабелю живлення і сполучних кабелів, надійність заземлення).

В.1.1.2 Приготувати магнітну суспензію відповідно ТУ У 24.1-34002566-001 [32] на базі КМС «Диагма 1100».

В.1.1.3 Ввімкнути клавішу «ПЕРЕМІЩУВАННЯ».

В.1.1.4 Перевірити працездатність засобів МПК на випробувальному зразку.

В.1.1.4.1 Перевірити працездатність УМПК-К-41 на НЗ в такій послідовності:

а) встановити НЗ на опорні ролики УМПК-К-41 таким чином, щоб опорні ролики перебували в центрі соленоїда;

б) перемістити кронштейн з соленоїдом в робоче положення, притиснути контактний стрижень до поверхні контактної головки рукояткою ексцентрикового прижиму;

в) перевести ручку галетного перемикача «РЕЖИМ» в положення «НАМАГНІЧЕННЯ» (переконатися, що світить світлодіод «НАМАГНІЧЕННЯ»);

г) намагнітити контрольовану деталь, для чого тричі виконати такі операції:

- натиснути кнопку «ЗАРЯД» на пульті управління і утримувати її в такому положенні, контролюючи процес заряду конденсаторної батареї за вольтметром «КОНТРОЛЬ ЗАРЯДУ БАТАРЕЇ»;

- відпустити кнопку «ЗАРЯД», коли показання вольтметра «КОНТРОЛЬ ЗАРЯДУ БАТАРЕЇ» перевищать 280 В.

д) звільнити контактний стрижень рукояткою ексцентрикового притискача і відвести кронштейн з соленоїдами від намагніченого кільця;

е) перевести ручку галетного перемикача «РЕЖИМ» у середнє положення (переконатися, що гасне світлодіод «НАМАГНІЧЕННЯ»);

ж) рівномірно, слабким струменем, нанести суспензію на робочу поверхню зразка до повного її змочування (під час змочування не допускати змивання утворених індикаторних рисунків);

и) дефектоскоп і НП вважають працездатними, а магнітну суспензію придатною, якщо індикаторний рисунок над ШД чітко видно, не має розривів і відповідає еталонній дефектограмі, яка наведена в паспорті НЗ.

Примітка. За відсутності або невідповідності індикаторного рисунка на НЗ еталонної дефектограми, потрібно:

- перевірити якість магнітної суспензії на зразку ОСО-Г-109 (або іншому), який намагнічено пристроєм МОН-721 або іншим;

- перевірити напруженість магнітного поля на поверхні внутрішнього кільця.

В.1.1.5 Результати перевірки зовнішнього стану і працездатності дефектоскопа, НП і магнітної суспензії оформити в Журналі перевірки працездатності засобів МПК (додаток Ж).

В.1.1.6 Перевірити контролепридатність внутрішнього кільця циліндричного підшипника буксового вузла. Виконати візуальний огляд всієї поверхні внутрішнього кільця на відсутність видимих неприпустимих дефектів, забруднень, фарби та інших покриттів, що перешкоджають проведенню контролю.

В.1.2 Проведення контролю

В.1.2.1 Встановити контрольовану деталь (внутрішнє кільце) на опорні ролики УМПК-К-41 таким чином, щоб опорні ролики знаходились в центрі соленоїда.

В.1.2.2 Перемістити кронштейн з соленоїдом в робоче положення, притиснути контактний важіль.

В.1.2.3 Перевести ручку галетного перемикача «РЕЖИМ» в положення «НАМАГНІЧЕННЯ» (переконатися, що світиться світлодіод «НАМАГНІЧЕННЯ»).

В.1.2.4 Намагнітити контрольовану деталь, для чого тричі виконати наступні операції:

- натиснути кнопку «ЗАРЯД» на пульті управління і утримувати її в такому положенні, контролюючи процес заряду конденсаторної батареї за вольтметром «КОНТРОЛЬ ЗАРЯДУ БАТАРЕЇ».

- відпустити кнопку «ЗАРЯД», коли показники вольтметра «КОНТРОЛЬ ЗАРЯДУ БАТАРЕЇ» перевищать 280 В.

В.1.2.5 Звільнити контактний стрижень рукояткою ексцентрикового притискача і відвести кронштейн з соленоїдами від намагніченого кільця.

В.1.2.6 Перевести ручку галетного перемикача «РЕЖИМ» в середнє положення (переконатися, що гасне світлодіод «НАМАГНІЧЕННЯ»).

В.1.2.7 Нанести магнітну суспензію на поверхню деталі слабким струменем, обертаючи кільце на опорних роликах та стежачи, щоб суспензією були змочені всі поверхні внутрішнього кільця.

В.1.2.8 Вимкнути подачу магнітної суспензії.

В.1.2.9 Оглянути всі поверхні зони контролю деталі після стікання основної маси суспензії, що складає (10-15) с, на наявність дефектів.

В.1.2.10 Результат контролю оцінити за наявністю на контрольованій поверхні індикаторного рисунка, який утворився над дефектом.

Примітка. Вид індикаторного рисунка залежить від типу і розміру виявлених дефектів. За видом індикаторних рисунків визначити протяжність і кількість виявлених дефектів. Довжину дефекту приймати рівній довжині валика магнітного порошку. Групу з декількох дефектів, відстань між якими менше довжини найменшого з них, приймати за протяжний дефект.

В.1.2.11 За умови утворення на контрольованій поверхні скупчення магнітного порошку у вигляді характерного індикаторного рисунка (валика), що вказує на наявність дефекту, деталь протерти ганчіркою, розмагнітити і повторити контроль згідно з В.1.2.3 - В.1.2.9.

В.1.2.12 У разі повторного утворення на контрольованій поверхні скупчення магнітного порошку у вигляді характерного індикаторного рисунка, зробити розмітку меж дефекту маркером (крейдою) червоного або іншого кольору.

В.1.2.13 Розмагнітити деталь, для чого:

– перемістити кронштейн з соленоїдом в робоче положення;

- перевести ручку галетного перемикача «РЕЖИМ» в положення «РОЗМАГНІЧУВАННЯ» (переконатися, що світиться світлодіод «РОЗМАГНІЧУВАННЯ»);

- повернути ручку автотрансформатора за годинниковою стрілкою до упору, при цьому показники амперметра «КОНТРОЛЬ СТРУМУ» розмагнічування мають бути не менше 20 А;

- плавно повернути ручку автотрансформатора проти годинникової стрілки до упору, показання амперметра «КОНТРОЛЬ СТРУМУ» розмагнічування повинні зменшитися до 0 А;

- перевести ручку галетного перемикача «РЕЖИМ» в середнє положення (переконатися, що гасне світлодіод «РОЗМАГНІЧУВАННЯ»), відвести кронштейн з соленоїдами і зняти проконтрольоване кільце з установки УМПК-К-41.

В.1.2.14 Не рідше одного разу на місяць, після завершення циклу розмагнічування, перевірити залишкову намагніченість приладом ИМП-6, встановлюючи перетворювач вимірювача напруженості магнітного поля на зовнішню поверхню внутрішнього кільця і вимірюючи нормальну складову магнітного поля.

В.1.2.15 Значення нормальної складової магнітного поля після циклу розмагнічування має бути не більше ніж 5 А/см (300 А/м).

В.1.3 Оцінювання якості та оформлення результатів контролю

В1.3.1 Оцінювання результатів МПК - за наявності на контрольованій поверхні індикаторних рисунків. Вид індикаторного рисунка залежить від типу і розміру виявлених дефектів.

В.1.3.2 Ознакою неприпустимого дефекту за результатами МПК є виявлення лінійного індикаторного рисунка довільної орієнтації, довжина якого більше ніж його триразова ширина, на всіх поверхнях внутрішнього кільця циліндричного підшипника.

В.1.3.3 Результати МПК занести до журналу встановленої форми.

В.1.3.4 Журнали реєстрації результатів МПК внутрішніх кілець по їх закінченню зберігати в архіві не менше 5 років.

	Карту розробив:		Карту затвердив - начальник ЛНК:	
	(підпис, дата)	ПІБ	(підпис, дата)	ПІБ

Примітка. МК/ОК проведення контролю дозволено оформлювати на технологічних картах згідно з [15] з врахуванням вимог цього стандарту.

В.2 Приклад типової технологічної карти для вихроstromового контролю

В.2 Технологічна карта вихроstromового контролю суцільнокатаних коліс під час поточного ремонту колісних пар дефектоскопом ВД-113

Підприємство:		Вихроstromовий контроль		Лист	Листів
Затверджую	Дата	Колесо суцільнокатане			
(гол. інженер підрозділу)					
Тип рухомого складу	Найменування операції		Марка матеріалу		Шорсткість
Вантажний вагон	Вихроstromовий контроль під час поточного ремонту колісної пари		Сталь марки 2 ДСТУ ГОСТ 10791		Ra=2,5мкм
Найменування засобів контролю					НД на контроль
Вихроstromовий дефектоскоп: ВД 113 Вихроstromовий перетворювач СЗ - МП 32.02.000 ЗП – НЗ (рисунок М5, М6) або СЗ Допоміжні засоби: - фіксуєча накладка МП 791; - пристрої для огляду і вимірювання: лупа не менше 4 ^x ; переносний світильник 12В; лінійка (рулетка). Засоби маркування: маркер (крейда), фарба. Засоби очищення: обтиральний матеріал.					СТП 04-033.1:2019 ПР НК В.2
Контрольований об'єкт	Спосіб контролю	Поверхня сканування	Освітленість контрольованої поверхні, лк	Критерії бракування	Особливі вказівки
Колесо суцільнокатане	ВСК	Поверхня катання, маточина	Не менше 1000 лк	Ознакою неприпустимого дефекту за результатами ВСК є сигнали, що перевищують поріг АСД.	

В.2.1 Підготовчі операції

В.2.1.1 Оглянути візуально дефектоскоп ВД-113 на відповідність вимогам експлуатаційної документації (цілісність корпусу блоку живлення і пристрою; надійність з'єднання кабелю живлення і сполучних кабелів, надійність заземлення тощо).

В.2.1.2 Провести перевірку роботи приладу на відповідному зразку (СЗ, НЗ).

В.2.2. Проведення контролю

В.2.2.1 Очистити поверхні зон контролю від забруднень до металу за допомогою волосяних та металевих щіток вручну.

В.2.2.2 Колісну пару встановити на стенді, що забезпечує її обертання.

В.2.2.3 Виконати ВСК бічних поверхонь обода.

В.2.2.3.1 Встановити ВСП на бічну поверхню обода.

В.2.2.3.2 Провести кругове сканування (рисунок В.2.1) по внутрішній і зовнішній бічних поверхнях обода колеса з кроком, що не перевищує діаметр ВСП, плавно переміщуючи ВСП так, щоб його вісь була перпендикулярна контрольованій поверхні.

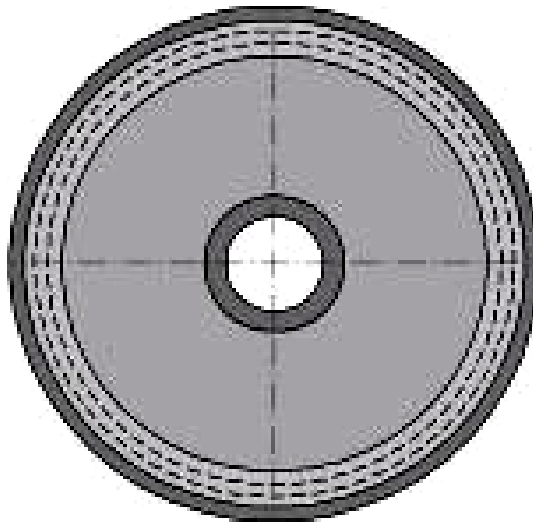


Рисунок В.2.1 - Схема сканування обода

В.2.2.3.3 У разі, якщо під час сканування деталі спрацювали індикатори АСД, потрібно виконати повторне сканування цієї ділянки.

Примітка. Сигнали в зоні сканування можуть бути наслідком перекосу або відриву ВСП, за умови великих параметрів шорсткості та наявних нерівностей поверхні. У разі наявності допустимих поверхневих пошкоджень або забруднень необхідно провести обробку або очищення поверхні. У разі, якщо під час повторного сканування спрацьовування індикаторів не повторюється, то таке спрацьовування слід вважати випадковим (помилковим) і під час оцінюванні якості не враховувати.

В.2.2.3.4 У разі повторного спрацьовування АСД виконати такі операції:

- встановити ВСП в положення, під час якого значення сигналу має максимальне значення; нанести крейдою (маркером) на поверхню колеса мітку;

- змістити ВСП на (2-3) мм вліво - вправо і вгору - вниз від мітки (в залежності від передбачуваного напрямку дефекту), виконати кілька паралельних проходів, фіксуючи новими мітками положення ВСП, відповідні максимуму сигналу. Паралельні проходи треба виконувати до завершення спрацьовування індикаторів.

В.2.2.3.5 У разі наявності індикаторного сліду виконати зачистку зони передбачуваного дефекту і повторити ВСК згідно В.2.2.3.4.

Примітка. У разі, якщо під час повторного ВСК, після зачистки зони передбачуваного дефекту, індикаторний слід відсутній, то такий індикаторний слід вважати випадковим (помилковим) і під час оцінювання якості не враховувати.

В.2.2.4 Виконати вихрострумний контроль диска колеса

В.2.2.4.1 Встановити ВСП на приободову зону диска з внутрішньої сторони колеса.

В.2.2.4.2 Сканувати приободову зону диска в зоні шириною (75 – 85) мм з кроком не більше діаметра ВСП, з внутрішньої сторони колеса (рисунок В.2.2). При зміні напрямку сканування необхідно затримувати ВСП на (3 – 5) с.

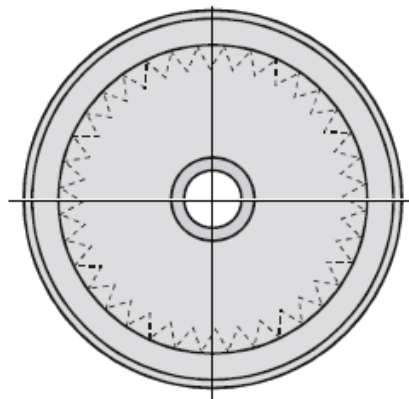


Рисунок В.2.2 - Схема сканування приободової зони диска

В.2.2.4.3 Виконати операції згідно з В.2.2.3.3 – В.2.2.3.5.

В.2.2.4.4 Встановити ВСП на місце переходу диска до маточини з внутрішньої сторони колеса.

В.2.2.4.5 Провести кругове сканування переходу від диска до маточини з внутрішнього боку суцільнокатаного колеса в зоні шириною (65 – 75) мм (рисунок В.2.3). Крок сканування не більше діаметра ВСП.

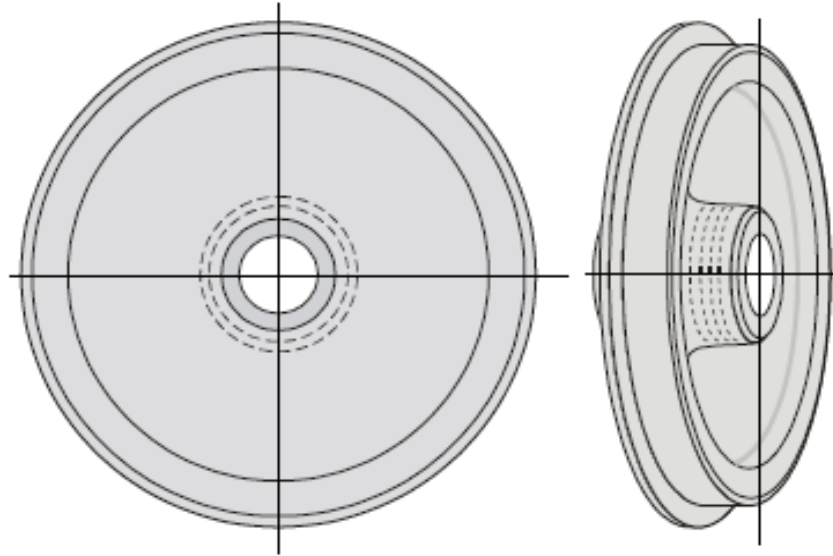


Рисунок В.2.3 - Схема сканування переходу від диска до маточини

В.2.2.4.6 Виконати операції згідно з В.2.2.3.3 – В.2.2.3.5.

В.2.2.4.7 Встановити ВСП в зону переходу диска до маточини із зовнішнього боку колеса.

В.2.2.4.8 Провести кругове сканування переходу від диска до маточини з зовнішнього боку суцільнокатаного колеса в зоні шириною 45 мм – 55 мм (рисунок В.2.3) з кроком сканування, що не перевищує діаметр ВСП.

В.2.2.4.9 Виконати В.2.2.3.3 – В.2.2.3.5.

В.2.2.5 Виконати вихрострумний контроль маточини колеса

В.2.2.5.1 Встановити ВСП на кромку маточини з внутрішньої сторони колеса.

В.2.2.5.2 Провести кругове сканування кромки маточини на відстані в межах (4 – 8) мм від краю кромки з внутрішньої сторони колеса (рисунок 4).

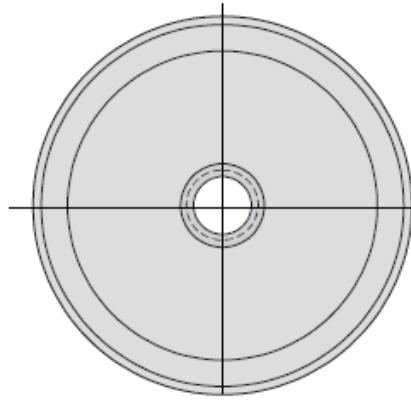


Рисунок В.2.4 - Схема сканування кромки маточини колеса

В.2.2.5.3 Виконати операції згідно з В.2.3.3 - В.2.2.3.5.

В.2.2.6 Виконати вихрострумовий контроль гребеня колеса

В.2.2.6.1 Кнопками регулювання чутливості виставити максимальну чутливість дефектоскопа.

В.2.2.6.2 Виконати налаштування ВСП на НЗ.

В.2.2.6.3 Кнопкою зменшити чутливість приладу до позиції, під час якої відбудеться вимкнення індикатора «ДЕФЕКТ».

В.2.2.6.4 Перемістити кілька разів ВСП на відстані ± 15 мм від ШД зі швидкістю (20 - 100) мм/сек, дотримуючи перпендикулярність і не відриваючи від поверхні. Кнопками регулювання чутливості встановити показання стрілочного індикатора між відмітками 50-100 (переважно ближче до позначки 50).

В.2.2.6.5 Сканувати вершину гребеня, встановивши фіксуючу насадку МП 931 (рисунок В.2.5).

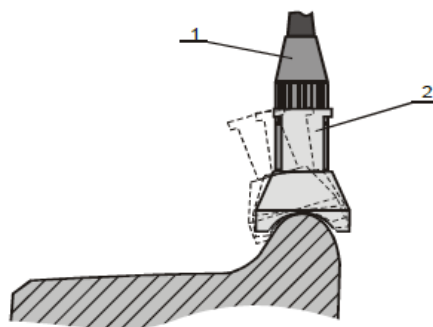


Рисунок В.2.5 - Схема сканування гребеня колеса за допомогою фіксуючої насадки

В.2.2.6.6 Зняти фіксуючу насадку з вершини гребеня колеса і встановити ВСП на гребінь колеса.

В.2.2.6.7 Провести сканування поверхні гребеня і частини поверхні катання з кроком не більше діаметра ВСП (рисунок В.2.6);

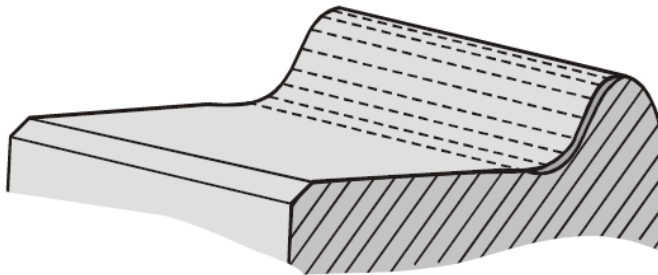


Рисунок В.2.6 - Схема сканування гребеня колеса

В.2.2.6.8 Виконати операції згідно з В.2.2.3.3 - В.2.2.3.5.

В.2.3 Оцінювання якості та оформлення результатів контролю

В.2.3.1 Колесо бракувати, якщо під час виконання ВСК є наявність індикаторного сліду в зоні контролю за умови налаштованого порогу чутливості.

В.2.3.2 Результати ВСК суцільнокатаних коліс зареєструвати в робочому журналі.

	Карту розробив:		Карту затвердив - начальник ЛНК:	
	(підпис, дата)	ПІБ	(підпис, дата)	ПІБ

Примітка. МК/ОК проведення контролю дозволено оформлювати на технологічних картах згідно з [15] з врахуванням вимог цього стандарту.

В.3 Приклад типової технологічної карти для ультразвукового контролю

В.3 Технологічна карта для УЗТ кутника нижньої обв'язки кузова напіввагона ультразвуковим товщиноміром UTG-8

Підприємство:		Ультразвукова товщинометрія		Аркуш	Аркушів
Затверджую (гол. інженер підприємства)	Дата	Рама кузова напіввагона моделі			
		Полички кутника нижньої обв'язки			
Тип рухомого складу	Найменування операції		Марка матеріалу	Шорсткість	
Напіввагон	Ультразвукова товщинометрія кутника рами під час капітального ремонту вагонів		09Г2С	Rz=80мкм	
Найменування засобів контролю				НД на контроль	
Ультразвуковий товщиномір UTG-8; ПЕП .250- 5MHz або .500 - 5MHz ПЕП СЗ – СО-2 згідно з ГОСТ 8.315. Засоби маркування: маркер (крейда), фарба Засоби очищення: обтиральний матеріал				СТП 04-016:2018	
Об'єкт, що контролюється	Кут введення а, град	Частота f, МГц	Зона контролю	Критерії бракування	Особливі вказівки
Кутник	0	5	Опорна поверхня підп'ятника	$h_{min}, -\delta - 5$ мм	

В.3.1 Підготовчі операції

В.3.1.1 Перевірити працездатність товщиноміру, ПЕП на наявність механічних пошкоджень. Заборонено використовувати товщиномір або ПЕП за наявності видимих пошкоджень, що впливають на працездатність приладу і безпеку його експлуатації.

В.3.1.2 Перевірити товщиномір на зразку.

В.3.1.2.1 Нанести контактну рідину на робочу поверхню зразка №1 товщиною 10 мм.

В.3.1.2.2 Встановити ПЕП на зразок №1 (рисунок В.3.1).

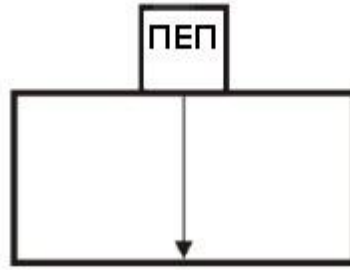


Рисунок В.3.1 – Схема установки ПЕП на зразок

В.3.1.2.3 Притиснути ПЕП до поверхні СЗ №1 товщиною 10 мм до досягнення акустичного контакту.

В.3.1.2.4 Зняти показники товщини зразка.

В.3.1.2.5 Переконатись що показники товщини відповідають значенням товщини зразків: для зразка №1 товщиною 10 мм становить від 9,9 до 10,1 мм. В протилежному випадку виконати всі необхідні налаштування товщиноміра.

В.3.2 Проведення контролю

В.3.2.1 Нанести тонкий шар контактної рідини на підготовлену поверхню зони контролю кутника рами напіввагона в точках вимірювання.

В.3.2.2 Встановити ПЕП в точці вимірювання, забезпечуючи акустичний контакт і зафіксувати показники вимірювання товщини кутника з індикатора товщиноміра.

Записати показання при вимірюванні товщини h в робочий блокнот.

В.3.2.3 У випадку, якщо в будь-якій точці результат вимірювань менший h_{min} , додатково двічі виконати вимірювання згідно з В.3.2.2 в тій же точці. Обчислити середнє арифметичне значення результатів трьох вимірювань.

В.3.2.4 Виконати операції згідно з В.3.2.2 - В.3.2.3 для всіх точок вимірювання товщини кутника у місцях найбільшої корозії.

В.3.3 Оцінювання якості та оформлення результатів контролю

В.3.3.1 Кутник нижньої обв'язки рами бракувати у тому разі, якщо в зоні контролю значення h менше ніж 5 мм.

	Карту розробив:		Карту затвердив - начальник ЛНК:	
	(підпис, дата)	ПІБ	(підпис, дата)	ПІБ

Примітка. МК/ОК проведення контролю дозволено оформлювати на технологічних картах згідно з [15] з врахуванням вимог цього стандарту.

ДОДАТОК Г

(довідковий)

**ПЕРЕЛІК ДЕФЕКТОСКОПІВ ЗА МЕТОДАМИ КОНТРОЛЮ ТА
ДОПОМІЖНИХ ЗАСОБІВ**

Таблиця Г.1 – Дефектоскопи для НК деталей та складових частин вагонів

Найменування деталей	Метод контролю	Тип дефектоскопу
1	2	3
Колесо; колесо у складі колісної пари	УЗК	УД2-12
		УД2-70
		УД4-76
		УД4-94-ОКО-01
		УД-4Т
		Установка автоматизована для комплексного неруйнівного контролю колісних пар вагонів СНК КП-8
	МПК	ОД-01.00
		ДКМ-1Б, ДГС- М-53
		Імпульсна установка УИ-НП-2м
		№7633-В
		УМПК-2000
		МД-01 ПК III У
		МД4-К
		МД-12ПШ
		МД-12ПС
		МД-13ПР
		МД-14ПКМ, МД-14ПК
	ВСК	ВД 3-71 НК-IVУ, ВД-30-НК-IV-У
		Установка автоматизована для комплексного неруйнівного контролю колісних пар вагонів СНК КП-8
Буксові вузли колісної пари Підшипник в складеному вигляді	ВДК	УПДМ-085
		ОМСД-02, СВ-ТК-03м
		Комплекс вібродіагностичний «РЕВІЗОР-КП»
Вісь до формування	МПК	УМПК-2000
		МД-01 ПК III У
		МД-12ПС
		ДГС-М-53
		МД-12ПЕ, МД 14ПКМ
		Установка магнітопорошкової дефектоскопії залізничних осей УМПК - ОСЬ- 38

Продовження таблиці Г.1

1	2	3
	УЗК+ВСК	Установка ультразвукової та вихрострумової дефектоскопії залізничних осей «СНК «ОСЬ-3»
Внутрішні, зовнішні, упорні кільця вільні	МПК	Тривитковий НП
		Ре 2667
		Установка спеціалізована
		МД-15ПВН, МД-15ПВ, МД-15ПН
		МД-01 ПК III У
	УЗК	УД2-70
		УД4-76
	ВСК	ВД-233.1
Ролики	ВСК	ВД-131 НД
		ВД-221.5
		ДТ-411
Стопорні планки	МПК	ДКМ-1Б
		ДП
		ДГС-М-53
		УМПК-2000
		МД-01 ПК III У
		МД-4К
		МД-4КМ
		МД-12ПШ
		МД-15ПУ
		ДНГ-1
Корпус автозчепу	МПК	ДКМ-1Б
		ДГЕ-53
		УМПК-2000
		МД-01 ПК III У
		МД-4К
		МД-4КМ
		МД-12ПЕ
		МД-12ПШ
		МД-17ПА
		МД-17П
	ВСК	ВД 3-71 НК-IVУ
		ВД-213.1, ВД-12НФ; ВД-30-НК-IVУ
Тяговий хомут	МПК	УМПК-2000
		МД-01 ПК III У
		МД-4К
		МД-4КМ
		ДГС-М-53
		МД-12ПС
		МД-17ПА
		МД-17П
	ВСК	ВД 3-71 НК-IVУ, ВД-12НФ, ВД-30-НК

Продовження таблиці Г.1

1	2	3
Клин (валик) тягового хомута, підвіска маятникова, стяжний болт поглинального апарату, шворінь, підвіска гальмівного башмака, тяга гальмівна	МПК	УМПК-2000
		МД-4КМ
		ДП
		ДКМ
		МД-12ПШ
		МД-15ПВН
		Поясний
		МД-12ПЕ, МД-17П
	ВСК	ВД 3-71 НК, ВД-12НФ, ВД-30-НК
Водило, ролик, серга, цапфа, стяжний хомут (тільки після ремонту зварюванням)	МПК	МД-01 ПК III У
		УМПК-2000
		МД-4К
		МД-4КМ
		МД-17П
Бокова рама, надресорна балка, з'єднувальна балка візка	ФЗК	ДФ-1
		8-ДФ-205
	МПК	МД-01 ПК III У
		УМПК-2000
		МД-4К
		МД-17П
	ВСК	ВД-12НФ
		ВД 3-71 НК-IVУ
		ВД-213.1, ВД-30-НК
	Акустична емісія	АЕ-РБ-1 (Комплекс дефектоскопічний акустико-емісійний "ГАЛС-1");
Литі деталі: балансир, шворнева балка, повздовжня балка транспортера, шворнева балка транспортера, з'єднувальна балка візка	МПК	МД-01 ПК III У
		УМПК-2000
		МД-4К
		МД-4КМ
		МД-17П ; МД-12ПШ
	ВСК	ВД-12НФ,
Деталі ресорного підвішування (КВЗ-И2, ЦМВ-Дессау тощо), шворінь (КВЗ-И2, ЦМВ-Дессау)	МПК	МД-01 ПК III У
		УМПК-2000
		МД-17П
		МД-4К
		МД-4КМ
	ВСК	ВД-12НФ, ВД-30-НК
		ВД 3-71 НК-IVУ
		ВД-213.1
Зварні з'єднання (котли цистерн, повітряні резервуари)	УЗК	УД2-70
		УД4-76
Елементи кузова вагона, котла цистерни та рами вагона	УЗТ	ТУЗ-1 ТУЗ-3 ТУЗ-5 UTG-8

Кінець таблиці Г.1

1	2	3
Вимірювання напруженості магнітного поля	Магнітометр <u>Мілітесло-</u> <u>метр</u>	МФ-107А
		МФ-23ИФ
		МН 17
		МТУ-1
		Ф4356
		ТП2-2У
Перевірка якості магнітних порошків (суспензій)	Тест-об'єкт	Діагма-ИД-2
		ТД 22-00
		МФ-10СП
		МОН-721
		MTU-3

Примітка. У додатку Г наведено перелік дефектоскопів та допоміжного обладнання для НК, що використовують в вагоноремонтних підрозділах АТ «Укрзалізниця».

ДОДАТОК Д

(довідковий)

ВИМІРЮВАННЯ НАПРУЖЕНОСТІ МАГНІТНОГО ПОЛЯ**Д.1 Загальні положення**

Напруженість магнітного поля — це одна з основних технічних характеристик НП, яка нормується в КД на дефектоскоп для кожного НП, що входить до комплекту постачання.

Вимірювання напруженості магнітного поля виконують: під час проведення повірки (калібрування) засобів контролю; під час проведення перевірки режимів намагнічування деталей та визначенні меж ЗДН; під час проведення перевірки ступеня залишкової намагніченості деталі після розмагнічування.

Для вимірювання напруженості магнітного поля застосовуються прилади з чутливими елементами Холла, перелік яких наведено в Додатку Г.

Можна застосовувати інші прилади з аналогічними технічними характеристиками.

Під час вимірювання напруженості (індукції) магнітного поля перетворювач необхідно встановлювати так, щоб робоча поверхня (площина) чутливого елемента була перпендикулярна вектору напруженості магнітного поля або його нормальній чи тангенціальній складовій.

Мілітесламетром проводять непряме вимірювання напруженості магнітного поля, тобто вимірюють значення магнітної індукції, яке потім перераховують через переводний коефіцієнт для отримання значення напруженості.

Зовнішній вигляд перетворювачів із чутливим елементом Холла наведений на рисунку Д.1.



Рисунок Д.1 – Перетворювач із чутливим елементом Холла на плоскому (а) та торцевому (б) щупах

Д.2 Вимірювання напруженості магнітного поля намагнічуючого пристрою

Підготовку приладів до роботи та порядок проведення вимірювань виконують відповідно до вимог експлуатаційних документів на прилад.

Під час визначення напруженості магнітного поля соленоїда вимірюють індукцію магнітного поля, а потім, за допомогою перевідного коефіцієнта наведеного в паспорті прилада, розраховують значення напруженості магнітного поля.

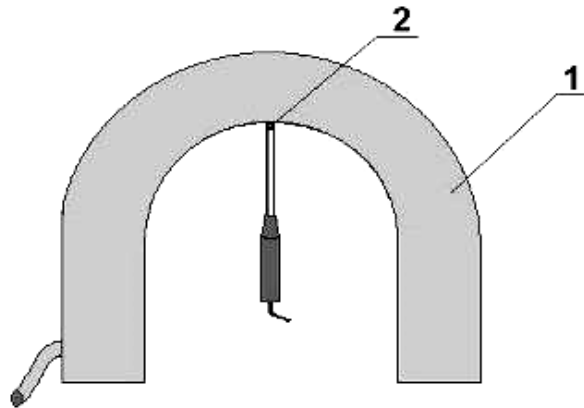
При вимірюваннях напруженості магнітного поля соленоїда перетворювач мілітесламетра встановлюють у центрі соленоїда (рисунок Д.2) так, щоб площина чутливого елемента була перпендикулярна силовим лініям магнітного поля.



1 – соленоїд; 2 – чутливий елемент Холла

Рисунок Д.2 – Положення перетворювача під час вимірювання індукції магнітного поля соленоїда плоским (а) та торцевим (б) щупами

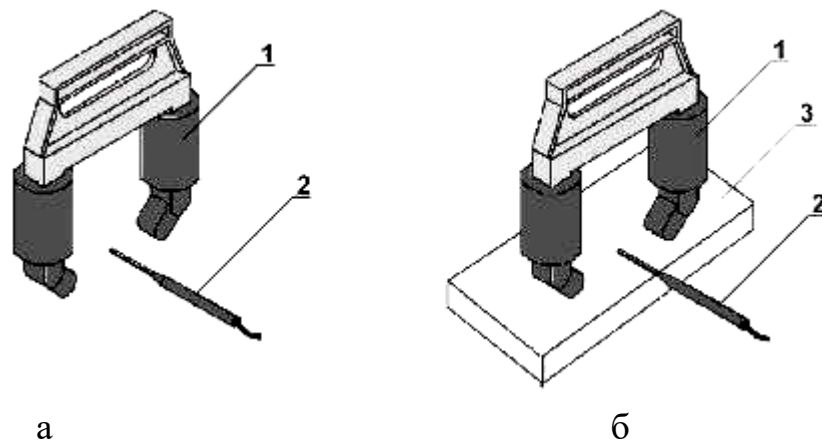
Під час вимірювання напруженості магнітного поля СНП перетворювач установлюють під верхньою дугою так, щоб площа чутливого елемента була перпендикулярна силовим лініям магнітного поля (рисунок Д.3).



1 – СНП; 2 – чутливий елемент Холла

Рисунок Д.3 – Положення перетворювача під час вимірювання індукції магнітного поля СНП

Під час вимірювання індукції магнітного поля, який створено електромагнітом (або постійним магнітом), чутливий елемент перетворювача повинен знаходитись в центрі між полюсами у повітрі, або на поверхні пластини з феромагнітного матеріалу, яка має певні геометричні розміри (рисунок Д.4).



1 – електромагніт; 2 – перетворювач; 3 – пластина з феромагнітного матеріалу

Рисунок Д.4 – Положення перетворювача під час вимірювання індукції магнітного поля електромагніта у повітрі (а) та на пластині (б)

Площина чутливого елемента повинна бути перпендикулярна силовим лініям магнітного поля (прямій, що з'єднує полюси).

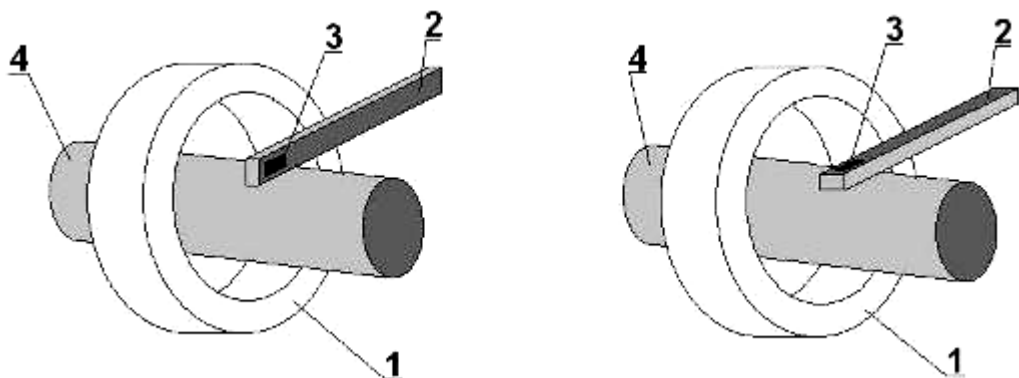
Дефектоскоп є придатним до експлуатації, якщо виміряне значення напруженості магнітного поля в заданій точці НП відповідає значенню, згідно наведеному в КД на дефектоскоп.

Д.3 Перевірка режимів намагнічування контрольованих деталей та ступеня розмагнічування

Перевірку режиму намагнічування контрольованої деталі виконують шляхом вимірювання тангенційної (H_t) та нормальної (H_n) складових вектора напруженості магнітного поля в одній або кількох точках на поверхні цієї деталі. Кількість та місце знаходження точок на поверхні контролю залежить від форми деталі та конструкції конкретного НП.

Під час проведення вимірювань шуп перетворювача з чутливим елементом Холла повинен торкатись поверхні деталі в точці, де проводять вимірювання. Величину тангенціальної та нормальної складової вектора напруженості магнітного поля вимірюють в одній і тій же точці.

Визначення ЗДН під час намагнічування соленоїдом проводять на поверхні деталі біля торця соленоїда та в декількох точках по довжині деталі (рисунок Д.5).



1 – соленоїд; 2 – перетворювач; 3 – чутливий елемент; 4 – деталь

Рисунок Д.5 – Вимірювання магнітної індукції на поверхні деталі

Значення тангенціальної складової напруженості магнітного поля (H_t) повинне дорівнювати значенню, вказаному в НД на контроль деталі. Відношення нормальної складової напруженості магнітного поля (H_n) до тангенціальної повинно бути менше трьох для кожної точки.

Визначення ЗДН для СНП проводять аналогічно.

Д.4 Визначення ступеня залишкової намагніченості

Для визначення якості розмагнічування треба виміряти значення індукції постійного магнітного поля розмагніченої деталі. Для цього після проведення розмагнічування НП повинен бути вимкнений та віддалений від деталі на відстань не менше 0,5 м.

Прилад перемикають на режим вимірювання постійних магнітних полів. Щуп перетворювача з чутливим елементом прикладають до торців деталі (місць, де знаходяться магнітні полюси деталі) в декількох точках.

Визначене значення напруженості не повинне перевищувати норми, яка наведена в НД на ремонт або ТД на НК.

ДОДАТОК Ж

(довідковий)

ФОРМИ ЖУРНАЛІВ ПЕРЕВІРКИ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ЗАСОБІВ КОНТРОЛЮ**Таблиця Ж.1 - Форма журналів перевірки працездатності магнітопорошкових засобів контролю**

Дата	Тип і заводський номер дефектоскопа	Тип і номер стандартного зразка	Найменування магнітного порошка або склад суспензії	Тип приладу (пристрою) для перевірки режиму намагнічування*	Тип приладу (пристрою) для перевірки магнітного індикатора*	Висновок про працездатність засобів контролю та висновок придатності магнітного індикатора	Прізвище та підпис дефектоскопіста	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
* Графи заповнюють, якщо для перевірки використовують СЗ (контрольні зразки) з експлуатаційними дефектами								

Таблиця Ж.2 – Форма журналу перевірки працездатності ультразвукових та вихрострумових дефектоскопів

Дата	Тип і заводський номер дефектоскопа	Тип і номер стандартного зразка	Висновок щодо працездатності засобу контролю	Прізвище та підпис дефектоскопіста	Примітка
1	2	3	4	5	

ДОДАТОК К

(довідковий)

**ПЕРЕЛІК МАГНІТНИХ ПОРОШКІВ ТА СУСПЕНЗІЙ ДЛЯ
МАГНІТОПОРОШКОВОГО КОНТРОЛЮ.**

СПОСОБИ ПРИГОТУВАННЯ МАГНІТНИХ СУСПЕНЗІЙ

Таблиця К.1 - Перелік магнітних порошків та суспензій для МПК

Найменування матеріалу	Спосіб нанесення (вид дисперсійного середовища)	Дисперсність, мкм	Колір	Рекомендоване призначення
1	2	3	4	6
КМС «Діагма -1100» ТУ У 24.1-34002566-001 [32]	Мокрий (вода)	3–20	Чорний	Контроль деталей зі світлою поверхнею будь-якої шорсткості
Порошок магнітний «Діагма 0473» ТУ У 24.1-34002566-001 [32]	Сухий	20–250	Зелений	Контроль деталей з темною поверхнею і шорсткістю $R_z > 10$ мкм
Порошок магнітний [31] «Діагма 0400» ТУ У 24.1-34002566-001 [35]		20–250	Сірий	
Порошок магнітний [31] «РОСАВА-0100М» «РОСАВА-0100С» «РОСАВА-0110С» ТУ У 24.6-13700348-061 [34]	Мокрий (мастило, гас) Сухий	100-200	Чорний (сірий) Зелений (жовто-зелений)	Контроль деталей з темною поверхнею і шорсткістю $R_z > 80$ мкм
Порошок залізний ПЖВ5-160 (ГОСТ 9849 [27])	Сухий	Не більше 160	Сірий	Контроль деталей зі світлою і темною поверхнею та шорсткістю $R_z > 80$ мкм

Кінець таблиці К.1

1	2	3	4	5
Порошок железный ПЖВ5-71 (ГОСТ 9849 [27])	Мокрий (мастило, гас)	Не більше 71	Темно- сірий	Контроль деталей зі світлою поверхнею будь-якої шорсткості
КМС «Діагма-1613», «Діагма-2623 ТУ У 24.1-34002566-002 [33]	Мокрий (вода, мастило)	3-25	Жовто- зелений	Контроль деталей зі світлою та темною поверхнями будь-якої шорсткості
Порошок магнитный чорний ТУ 6-36-05800165-1009 [31])	Мокрий (мастило, гас)	Не більше 30	Чорний	Контроль деталей зі світлою поверхнею будь-якої шорсткості
	Сухий			Контроль деталей зі світлою поверхнею і шорсткістю $R_z \leq 160$ мкм
КМС «Діагма-1200» ТУ У 24.1-34002566-001 [32]	Мокрий (вода)	3-25	Чорний	Контроль деталей з чорною та темною поверхнями будь-якої шорсткості
КМС «Росава 1200» ТУ У 24.6-13700348-061 [35]	Мокрий (вода)	3-25	Червоний	Контроль деталей з чорною та темною поверхнями будь-якої шорсткості
КМС-АМ-15 ТУ У 24.1-23535778- 035 [36]	Мокрий (вода)	3-20	Зелений	Контроль деталей з темною поверхнею і шорсткістю $R_z > 20$ мкм

Таблиця К.2 - Способи приготування магнітних суспензій**Таблиця К.2.1 – Магнітні суспензії на основі мастила, дизельного палива тощо**

Склад суспензії	Кількість	Спосіб приготування
Порошок залізний ПЖВ5-71 (ГОСТ 9849 [27]) Мастило трансформаторне (ГОСТ 982 [20])	(180 ± 20) г 1 л	Магнітний порошок розтерти з рівною за об'ємом кількістю мастила до одержання однорідної маси і, при безперервному перемішуванні, додати решту мастила. Суспензію після приготування потрібно профільтрувати для видалення значних часток порошку, для чого її треба розмішати і після витримки протягом (2–3) с, перелити в другу ємність. При цьому на дні ємності мають залишитися великі частки, які непридатні для виявлення дефектів. Час від моменту закінчення перемішування до закінчення переливання не повинен перевищувати 10 с.
Порошок магнітний «РОСАВА-0100М» ТУ У 24.6-13700348-061 [34] Мастило трансформаторне (ГОСТ 982 [20]) або дизельне паливо (гас) ГОСТ 10227 [28] або за ДСТУ 4796	(25±5) г (0,5±0,1) л (0,7±0,1) л	Мастило трансформаторне змішати з гасом. Магнітний порошок розтерти з рівною за об'ємом кількістю суміші до одержання однорідної маси, додати суміш, що залишилася і старанно перемішати
Порошок магнітний чорний [34] або ТУ 6 -36-058800165-1009 Мастило трансформаторне (ГОСТ 982 [20]) або Паливо дизельне ДСТУ 4840	(25±5) г 1 л	Магнітний порошок розтерти з рівною за об'ємом кількістю дизельного палива до отримання однорідної маси. При безперервному перемішуванні суміші додати решту дизельного палива
КМС «Диагма-2623 ТУ У 24.1-34002566-002 [33] Мастило спеціальне WOM-8 (Англія) або деароматизоване 825	(5±1,5) г 1 л	Порошок поступово вносити до мастила та ретельно перемішувати
Примітка 1. В'язкість дисперсійного середовища (трансформаторного мастила) не повинна перевищувати 36 сСт за температури навколишнього середовища 20 °С. Під час проведення контролю, для зменшення в'язкості суміші, рекомендовано добавляти дизельне паливо або гас – до 50% від загального об'єму суміші. Примітка 2. Застосування палива (дизельного та гасу) має бути погоджене з пожежною інспекцією.		

Таблиця К.2.2 – Магнітні суспензії на основі води

Склад суспензії	Кількість	Спосіб приготування
Порошок магнітний чорний ТУ 6-36-058800165-1009 [31] Хромпик калієвий (ГОСТ 4220 [22]) Сода кальцинована (ГОСТ 5100 [23]) Сульфанол (ТУ 6-01-1043 [30]) Вода питна (ГОСТ 2874 [21])	(25±5) г (5±1) г (10±1) г (2,0±0,1) г 1 л	У теплій воді (від 30 °С до 40 °С) розчинити сульфанол, ввести до виготовленого розчину хромпик калієвий та соду, ретельно перемішати. Магнітний порошок розтерти з невеликою кількістю виготовленого розчину до консистенції сметани та додати решту розчину. Суспензію ретельно перемішати
Порошок магнітний чорний (ТУ 6-36-058800165-1009 [31]) Хромпик калієвий (ГОСТ 4220 [22]) Сода кальцинована (ГОСТ 5100 [23]) Емульгатор ОП-7 або ОП-10 (ГОСТ 8433 [25]) Вода питна (ГОСТ 2874 [21])	(25±5) г (5±1) г (10±1) г (2,0±0,5) г 1 л	У теплій воді (від 30 °С до 40 °С) розчинити емульгатор ОП-7 або ОП-10, ввести до виготовленого розчину хромпик калієвий та соду, ретельно перемішати. Магнітний порошок розтерти з невеликою кількістю виготовленого розчину до консистенції сметани та додати решту розчину. Суспензію ретельно перемішати
Порошок магнітний чорний (ТУ 6-36-058800165-1009 [34]) Нітрит натрію (ГОСТ 19906 [29]) Сульфанол [30] ТУ 6-01-1043 Вода питна ГОСТ 2874 [21]	(25±5) г (15±2) г (2,0±0,1) г 1 л	У теплій воді (від 30 °С до 40 °С) розчинити сульфанол, ввести до виготовленого розчину нітрат натрію, ретельно перемішати. Магнітний порошок розтерти з невеликою кількістю виготовленого розчину до консистенції сметани та додати решту розчину. Суспензію ретельно перемішати
КМС «Диагма-1100», «Диагма-1200», ТУ У 24.1-34002566-001 [32] Вода питна (ГОСТ 2874 [21])	(25±5) г 1 л	КМС розчинити у воді та ретельно перемішати протягом 10 – 20 хв
КМС «Росава 1100» «Росава 1200» ТУ У 13700348.043 [35] Вода питна ГОСТ 2874 [21]	(25±5) г 1 л	КМС розчинити у воді та ретельно перемішати протягом 10 – 20 хв

ДОДАТОК Л

(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1** Закон України «Про відходи»
- 2** Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»
- 3** Закон України «Про публічні закупівлі»
- 4** Закон України «Про професійно-технічну освіту»
- 5** Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»
- 6** Водний кодекс України»
- 7** Перелік важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок (затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 29.12.93 № 256, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України від 30.03.94 № 51/260)
- 8** Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій (затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21.05.07 № 246, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України від 23.07.07 № 846/14113)
- 9** Предельно допустимый уровень воздействия постоянных магнитных полей при работе с магнитными устройствами и магнитными материалами № 1742-77 (утвержден Министерством охраны здоровья СССР 16.08.77)
- 10** НАПБ В.01.010-2009/510 Правила пожежної безпеки на залізничному транспорті (ЦУО-00038)
- 11** НПАОП 0.00 - 4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (затверджене наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 № 15, зареєстроване в Міністерстві юстиції 15.02.2005 № 231/10511)
- 12** НПАОП 0.00 - 4.15-98 Положення про розробку інструкцій з охорони праці (затверджене наказом Комітет по нагляду за охороною праці

Міністерства праці та соціальної політики України від 29.01.1998 № 9, зареєстроване у Міністерстві юстиції 07.04.1998 № 226/2666)

13 НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів (затверджені наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 09.01.1998 № 4, зареєстровані в Міністерстві юстиції 10.02.1998 № 93/2533)

14 ГОСТ 2.503-90 Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений

15 ГОСТ 3.1118-82 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт

16 ГОСТ 3.1120-83 Единая система технологической документации. Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации

17 ГОСТ 3.1502-85 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов на технический контроль

18 ГОСТ 8.315-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения

19 ГОСТ 12.1.001-89 Система стандартов безопасности труда. Ультразвук. Общие требования безопасности

20 ГОСТ 982-80 Масла трансформаторные. Технические условия

21 ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством

22 ГОСТ 4220-75 Реактивы. Калий двуххромовокислый. Технические условия

23 ГОСТ 5100-85 Сода кальнированная техническая

25 ГОСТ 8433-81 Вещества вспомогательные ОП-7 и ОП-10. Технические условия

27 ГОСТ 9849-86. Порошок железный. Технические условия

- 28** ГОСТ 10227-2013 Топливо для реактивных двигателей. Технические условия
- 29** ГОСТ 19906-74 Нитрит натрия технический. Технические условия
- 30** ТУ 6-01-1043-86 Сульфанол, 40% раствор, полученный из н-парафинов
- 31** ТУ 6 – 36 – 05800165 – 1009 – 93 Порошок магнитный черный
- 32** ТУ У 24.1-34002566-001:2011 Матеріали індикаторні кольорові для магнітопорошкової дефектоскопії «Діагма 1100», «Діагма 1200»
- 33** ТУ У 24.1-34002566-002:2011 Матеріали індикаторні люмінісцентні для магнітопорошкової дефектоскопії «Діагма 1613», «Діагма 2623», «Діагма 0473», «Діагма 0400»
- 34** ТУ У 24.6–13700348–061:2005 Порошки магнітні «Росава - 0100М», «Росава-0100 С», «Росава - 0110 С»
- 35** ТУ У 13700348–043:2001 Концентрат магнітної суспензії «Росава – 1100».
- Технічні умови
- 36** ТУ У 24.1-23535778-035 Матеріали індикаторні люмінесцентні для магнітопорошкової дефектоскопії
- 37** ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку (затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.1999 № 37)
- 38** ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень (затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.1999 № 42)
- 39** ДСанПіН 7.7.5.013-99 Державні санітарні правила і норми застосування лакофарбових та допоміжних матеріалів на транспорті
- 41** ПР НК В.1 Правила по неразрушающему контролю вагонов, их деталей и составных частей при ремонте. Общие положения
- 42** ПР НК В.2 Правила неразрушающего контроля деталей и составных частей колесных пар при ремонте. Специальные требования
- 43** ПР НК В.3 Правила неразрушающего контроля литых деталей тележек грузовых вагонов при ремонте. Специальные требования

44 ПР НК В.4 Правила неразрушающего контроля деталей автосцепного устройства и тормозной рычажной передачи вагонов при ремонте. Специальные требования

45 ПР НК В.5 Правила неразрушающего контроля сварных соединений при ремонте вагонов. Специальные требования

46 РД ВНИИЖТ 27.05.01-2017 Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524) мм (утвержден Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от 16-17 октября 2012 г. № 57)

47 № 741-2011 Технические требования к комплексам вибродиагностики подшипников буксовых узлов колесных пар грузовых вагонов

48 РД 32 ЦВ 109-2011 Руководство по вибродиагностике подшипников буксовых узлов вагонных колесных пар

49 РД 32 ЦВ 169-2017 Грузовые вагоны железных дорог колеи 1520 мм. Руководство по деповскому ремонту (утверждено Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от 18-19 мая 2011 г. № 54)

50 РД 32 ЦВ 168-2017 Руководящий документ. Руководство по капитальному ремонту грузовых вагонов. (утверждено Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от 18-19 мая 2011 г. № 54)

51 № 736-2010 ПКБ ЦВ Детали и узлы грузовых вагонов. Руководство по испытанию на растяжение (утверждено Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от 26-27 октября 2016 г. № 65)

52 № 732-ЦВ-ЦЛ Общее руководство по ремонту тормозного оборудования вагонов (утверждено Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от 18-19 мая 2011 г. № 54)

53 № ЦВ-201-2015 Инструкция по сварке и наплавке при ремонте грузовых вагонов (утверждена Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от 04-05 ноября 2015г. № 63)

54 Правила застосування знаків і маркування безпеки на об'єктах залізничного транспорту загального користування (затверджено наказом «Укрзалізниці» від 12.11.2015 № 484-Ц/од)

55 ТІ 055 РКП Технологічна інструкція. Контроль вібродіагностичний підшипників буксових вузлів колісних пар вантажних вагонів

56 Технічний регламент безпеки рухомого складу залізничного транспорту (затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 № 11294)

Код УКНД 03.220.30

Ключові слова: неруйнівний контроль, вантажний вагон, лабораторія неруйнівного контролю, дефектоскоп, випробування на розтяг, стенд, маркування, філія, виробничий підрозділ