

**МІНІСТЕРСТВО ТРАНСПОРТУ ТА ЗВ'ЯЗКУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
УКРЗАЛІЗНИЦЯ**

Проект

ЦТ-0117

**Правила
капітального ремонту
електровозів серії ЧС2
105.86000.94304**

2004

Наказ

| | | |
|-------|------------|-------|
| Номер | 506-ЦЗ | Стату |
| Дата | 10.10.2005 | Наказ |

Завізовано ЦН, ЦРБ, ЦТ, ЦЮ

Помітка ЦГК: Погоджено (В разі непогодження ЦГК - надання номеру буде автоматично заборонено)

Перевірено ЦЮ: Не перевірено

Ким підписано: Лашко А.Д.

Відповідальний: ЦТ

Виконавець: ЦТ [Прізвище: Петрусенко Телефон: 5-10-56]

Короткий зміст: Про затвердження та введення в дію правил капітального ремонту електровозів серії ЧС2

Файл (Зміст):

2

Про затвердження та введення
в дію Правил капітального ремонту
електровозів серії ЧС2

У зв'язку з приведенням нормативно-технічної документації з ремонту тягового рухомого складу Укрзалізниці до умов роботи залізничного транспорту України

НАКАЗУЮ :

Затвердити „Правила капітального ремонту електровозів серії ЧС2” (далі – Правила ремонту) та ввести їх в дію з 01.02.06 р.

Начальнику Управління справами Шарварку О.Б. у термін до 30.12.05 р. організувати тиражування Правил ремонту в необхідній кількості примірників.

Начальнику Головного управління локомотивного господарства Зайцеву В.О.:

Довести цей наказ до відома причетних працівників Головних управлінь (Управлінь) Укрзалізниці, Південної та Придніпровської залізниць, ВАТ „Запорізький ЕРЗ”.

Забезпечити розсилку Правил ремонту на залізниці та ВАТ „Запорізький ЕРЗ” у необхідній кількості примірників.

Забезпечити приведення нормативно-технічної документації, що стосується ремонту електровозів ЧС2, у відповідність до Правил ремонту.

Начальникам Південної залізниці Бойку Г.А., Придніпровської залізниці Сергієнку М.І., Голові правління ВАТ „Запорізький ЕРЗ” Резніченку Г.Г. забезпечити вивчення і перевірку знань Правил ремонту причетними працівниками та безумовне виконання їх вимог.

Контроль за виконанням цього наказу покласти на начальника Головного управління локомотивного господарства Зайцева В.О.

Заступник
Генерального директора



іаёаф ×Ń2.doc

А.Д. Лашко

номер бланку

Посилання на інші накази:

ПЕРЕДМОВА

- РОЗРОБЛЕНО:** Полтавське проектно-конструкторсько-технологічне бюро по ремонту локомотивів
- ВНЕСЕНО:** Головне управління локомотивного господарства Укрзалізниці
- НА ЗАМІНУ:** Нормативного документа "Правила капітального ремонту електровозів серії ЧС ЦТВР-ЦТ/4793" від 01.12.89р. в частині ремонту електровозів серії ЧС2.

Ці Правила не можуть бути повністю або частково відтворені, тиражовані та розповсюджені без дозволу Державної адміністрації залізничного транспорту України.

| | |
|--|----|
| 1 Сфера застосування | 7 |
| 2 Нормативні посилання | 7 |
| 3 Терміни, визначення понять, позначення та скорочення | 7 |
| 4 Загальні відомості | 8 |
| 5 Загальні вимоги до КР-1, КР-2 | 8 |
| 5.1 Обсяг робіт при виконанні КР-1 | 8 |
| 5.2 Обсяг робіт при виконанні КР-2 | 9 |
| 5.3 Вимоги до організації та виконання ремонтних робіт | 10 |
| 5.4 Вимоги до приймання та зберігання електровозів | 11 |
| 5.5 Вимоги щодо підготовки електровозів до ремонту | 12 |
| 5.6 Вимоги щодо зварювання, кріплення та гальванічного покриття деталей | 12 |
| 5.7 Вимоги щодо охорони навколишнього природного середовища, заходів безпеки і пожежної безпеки | 13 |
| 6 Ремонт візків | 14 |
| 6.1 Рами візків | 14 |
| 6.2 Шкворневий вузол | 15 |
| 6.3 Колісні пари та тяговий редуктор | 16 |
| 6.4 Підвіска редуктора | 18 |
| 6.5 Опори двигунів | 18 |
| 6.6 Міжвізкове з'єднання | 19 |
| 6.7 Буксовий вузол | 19 |
| 6.8 Ресорне підвішування | 20 |
| 6.9 Гальмова важільна передача | 21 |
| 6.10 Фарбування візків | 23 |
| 7 Кузов | 23 |
| 7.1 Рама кузова | 23 |
| 7.2 Стіни та дах кузова, вентиляційні канали та вентиляційні патрубки .. | 24 |
| 7.3 Вікна та двері | 25 |
| 7.4 Кабіни керування | 25 |
| 7.5 Ручне гальмо | 26 |
| 7.6 Високовольтна камера, машинні приміщення, коридори та захисні пристрої | 26 |
| 7.7 Фарбування кузова | 27 |
| 7.8 Пісочниці та труби | 27 |
| 7.9 Автозчепний пристрій | 28 |
| 7.10 Колієочисники | 28 |
| 8 Гальмове та пневматичне обладнання | 28 |
| 8.1 Мотор-компресори | 28 |
| 8.2 Повітряні резервуари, гальмові циліндри, клапани, повітропроводи та з'єднувальні рукави | 29 |
| 8.3 Манометри | 29 |
| 8.4 Тифони та свистки | 29 |
| 8.5 Ручний насос | 29 |

| | |
|---|----|
| 8.6 Допоміжний компресор | 29 |
| 8.7 Випробування щільності пневматичної системи електровоза та роботи гальм | 30 |
| 9 Електричні машини | 30 |
| 9.1 Тягові двигуни та двигуни допоміжних машин | 30 |
| 9.2 Вентилятори | 30 |
| 10 Ремонт електричної апаратури та проводів | 31 |
| 10.2 Струмоприймачі..... | 36 |
| 10.3 Кулачкові контактори та блок-контакти кыл керування..... | 38 |
| 10.4 Швидкодіючий вимикач | 38 |
| 10.5 Контролери машиніста..... | 39 |
| 10.6 Головні та шунтувальні контролери..... | 40 |
| 10.7 Роз'єднувачі, реверсори | 42 |
| 10.8 Електромагнітні контактори..... | 42 |
| 10.9 Електропневматичні контактори..... | 43 |
| 10.10 Реле та блоки захисту | 44 |
| 10.11 Струмовідвідний пристрій..... | 46 |
| 10.12 Кнопкові вимикачі, вимикачі керування, пакетні перемикачі..... | 46 |
| 10.13 Запобіжники та захисні автомати | 47 |
| 10.14 Калориферна система опалення кабін машиніста та інші нагрівальні пристрої | 47 |
| 10.15 Панелі керування в кабіні машиніста..... | 48 |
| 10.16 Захисні пристрої..... | 48 |
| 10.17 Освітлювальні апарати..... | 48 |
| 10.18 Електровимірювальні прилади, термостати | 48 |
| 10.19 Швидкостеміри | 49 |
| 10.21 Пристрої радіозв'язку..... | 49 |
| 10.22 Резистори пускові, послаблення збудження | 49 |
| 10.23 Резистори | 50 |
| 10.24 Міжвагонні з'єднання електричного обігріву вагонів..... | 50 |
| 10.25 Акумуляторні батареї..... | 51 |
| 10.26 Розрядники | 51 |
| 10.27 Перешкодозахисні дроселі та блоки ємнісного захисту від перенапруг | 51 |
| 11 Контроль якості ремонту електровоза та його передача замовнику | 52 |
| 11.1 Приймання та контроль..... | 52 |
| 11.2 Випробування обкаткою та передача електровоза замовнику | 54 |
| Додаток А Норми допусків та зношень механічного обладнання електровозів постійного струму ЧС2 | 56 |
| Додаток Б Норми допусків та зношень електричного обладнання електровоза ЧС2 | 66 |
| Додаток В Норми значень напруги для випробувань електричної міцності ізоляції електричного обладнання та кіл електровозів ЧС2 | 75 |
| Додаток Г Допустимі значення опорів ізоляції електричного обладнання та електричних кіл електровозів ЧС2 | 76 |
| Додаток Д Перелік вузлів та деталей електровоза ЧС2, що підлягають неруйнівному контролю | 77 |

| | |
|---|-----|
| Додаток Е Перелік необхідного інструменту та інвентарю для слідування в ремонт та з ремонту | 79 |
| Додаток Ж Карта змазування електровоза ЧС2 під час капітальних ремонтів..... | 80 |
| Додаток И Технічні данні електричних машин електровозів ЧС2..... | 88 |
| Додаток К Технічні дані електричних апаратів електровозів постійного струму ЧС2..... | 91 |
| Додаток Л Уставки апаратів захисту та контролю | 100 |
| Додаток М Бібліографія | 102 |

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Ці Правила поширюються на капітальні ремонти КР1, КР2 електровозів серії ЧС2.

Правила встановлюють основні вимоги до виконання капітальних ремонтів електровозів серії ЧС2.

Вимоги цих Правил є обов'язковими до виконання підприємствами з ремонту тягового рухомого складу.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цих Правилах є посилання на такі нормативні документи:

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 17.0.0.01-76 Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Общие требования

ГОСТ 17299-78 Спирт этиловый технический. Технические условия

ГОСТ 6456-82 Шкурка шлифовальная бумажная. Технические условия

ГОСТ 8505-80 Нефрас-С 50/170. Технические условия

ГОСТ 9219-95 Аппараты электрические тяговые. Общие технические условия

ГОСТ 9238-83 Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1534) мм.

3 ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ

ЦТ – Головне управління локомотивного господарства.

КР – Капітальний ремонт.

КР-1 – Капітальний ремонт першого обсягу. Здійснюється для відновлення справності та часткового відновлення робочого ресурсу електровоза з заміною або відновленням складових частин обмеженої номенклатури та контролем технічного стану, що виконується в обсязі, встановленому нормативно-технічною документацією.

КР-2 – Капітальний ремонт другого обсягу. Здійснюється для відновлення справності та близького до повного відновлення робочого ресурсу електровоза з заміною або відновленням будь-яких його частин, включно з базовими.

Ревізія – Перевірка технічного стану складальних одиниць та деталей, що недоступні для зовнішнього огляду і тому вимагають розбирання відповідної одиниці рухомого складу або обладнання з метою виявлення та усунення віднайденних дефектів у відповідності до вимог, що висуваються технічною та нормативною документацією, щодо цієї складальної одиниці або деталі.

ВТК – Відділ технічного контролю. Здійснює вхідний контроль матеріалів та покупних виробів, що використовуються під час виконання технологічних процесів та контроль якості виконання робіт.

ПКПМ – Прилад контролю пильності машиніста.

АЛС – Автоматична локомотивна сигналізація.

ЕПК – Електропневматичний клапан.

4 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

4.1 Цими Правилами встановлюються основні положення системи капітального ремонту пасажирських електровозів постійного струму ЧС2.

4.2 Правила розроблені на підставі конструкторської, експлуатаційної та технологічної документації, держстандартів, правил технічної експлуатації залізниць України, інструкцій та інструктивних вказівок, матеріалів досліджень надійності електровозів, аналізу зношень та пошкоджень, а також узагальненого досвіду експлуатації та виконання всіх видів поточного ремонту електрорухомого складу.

4.3 Правила відповідають вимогам, передбаченим єдиними системами конструкторської та технологічної документації. Вони є обов'язковими для всіх працівників залізничного транспорту, пов'язаних з ремонтом та експлуатацією електровозів ЧС2.

Невиконання вимог цих Правил тягне за собою відповідальність згідно чинного законодавства України та Положення про дисципліну працівників залізничного транспорту, затвердженого постановою №55 від 26.01.93р. Кабінету міністрів України.

4.4 Правила обумовлюють основні вимоги і встановлюють перелік, зміст та обсяг робіт під час капітального ремонту електровозів ЧС2.

5 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО КР-1, КР-2

5.1 Обсяг робіт при виконанні КР-1

5.1.1 Під час КР-1 електровозів виконати ремонт згідно вимог технічної документації та цих Правил наступному обладнанню та вузлам:

– на візках:

- 1) візок викотити, очистити та розібрати;
- 2) перевірити та відремонтувати рами візків зі зняттям всього обладнання;
- 3) відремонтувати кульовий шарнір шкворня з відновленням або заміною деталей;
- 4) відремонтувати міжвізкове з'єднання з відновленням або заміною деталей;
- 5) замінити новими гумометалеві вироби (сайлентблоки);
- 6) відремонтувати ресорне підвішування методом тарування та наступного перебирання листових ресор і відновлення циліндричних пружин або заміни в разі необхідності листових ресор та циліндричних пружин новими і ремонту або заміни новими інших деталей ресорного підвішування згідно вимог цих Правил;
- 7) виконати заміну зношених втулок з відновленням або заміною валиків новими;

8) відремонтувати тяговий редуктор;

– на кузові:

- 1) виконати ремонт та ревізію шкворнів;

2) оглянути та перевірити стан рами, стінок, даху, жалюзі, люків, вікон, дверей, сходів, поручнів, підлоги, обшивки кабін, основ під апарати та обладнання з наступним усуненням виявлених дефектів;

3) виконати повне внутрішнє та зовнішнє фарбування кузова з очищенням в разі необхідності від старої фарби;

– щодо електричних апаратів та електричної проводки:

1) зняти, очистити та розібрати електроапарати;

2) несправні електроапарати замінити новими;

3) несправні електроапарати відремонтувати з відновленням або заміною зношених деталей та наступним регулюванням, перевіркою і випробуванням;

4) установити нові акумуляторні батареї, замінити штепсели та розетки міжвагонних з'єднань, які мають відколи та тріщини;

5) замінити електропроводи, у яких наявні дефекти;

6) відремонтувати та перевірити дію всіх захисних пристроїв з техніки безпеки;

7) оглянути і відремонтувати холодильник та кондиціонер в кабіні машиніста, якщо вони передбачені відповідним проектом модернізації;

8) виконати ремонт вентиляторів.

5.1.2 Під час КР-1 виконати ремонт згідно правил, інструкцій та інструктивних вказівок наступному обладнанню та вузлам:

– виконати повне обстеження та ремонт колісних пар згідно інструкції з формування, ремонту та утримання колісних пар ВНД 32.0.07.001-2001 [1];

– деталі гальмової важільної передачі, гальмове та пневматичне обладнання розібрати, очистити, відремонтувати та випробувати згідно інструкції з технічного обслуговування, ремонту і випробування гальмового устаткування ЦТ-0058 [2] та правил нагляду за котлами і повітряними резервуарами ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ЦП-0050 [3];

– відремонтувати автозчепні пристрої згідно інструкції з ремонту та утримання автозчепного обладнання ЦВ-ЦЛ-ЦТ-0014 [4];

– буксові вузли, підшипникові вузли тягових редукторів, якірні підшипникові вузли тягових електродвигунів та інші вузли з підшипниками кочення відремонтувати згідно інструкції з технічного обслуговування та ремонту вузлів з підшипниками кочення ЦТ-0101 [5];

– виконати ремонт тягових електродвигунів та допоміжних машин згідно правил ремонту електричних машин ЦТ-0063 [6];

– зняти пристрої автоматичної локомотивної сигналізації та автостопів, приладів пильності, швидкостемірів, очистити їх, розібрати та відремонтувати з наступним випробуванням згідно інструкції з технічного обслуговування АЛС та пристроїв контролю пильності машиніста ЦТ-ЦШ-0072 [7], технологічної інструкції з капітального ремонту апаратів АЛС 103.25200.60022 [8].

5.2 Обсяг робіт при виконанні КР-2

5.2.1 Під час КР-2 електровозів необхідно виконати додатково до перелічених в 5.1 наступні роботи:

– на кузові:

1) відремонтувати опори з випресуванням в разі необхідності шкворнів;

2) відновити або замінити зношені частини головної рами, основ під агрегати й інше обладнання та обшивку кузова;

3) замінити внутрішню обшивку та підлогу кабін, а також теплоізоляцію й несправні деталі вікон та дверей;

4) повне зовнішнє та внутрішнє фарбування з очищенням від старої фарби зовні та пошкодженої фарби всередині, а також відновлення антикорозійних покриттів всіх частин кузова;

– розібрати пневматичні системи та очистити труби виконавши заміну непридатних труб та з'єднань з наступним гідравлічним випробуванням відремонтованих труб та з'єднань згідно інструкції з технічного обслуговування, ремонту і випробування гальмового устаткування ЦТ-0058 [2];

– для високовольтних та низьковольтних проводів:

1) виконати повну їх заміну;

2) проводи внутрішнього монтажу електричних апаратів допускається не замінювати, якщо їхній стан є задовільним, до наступного КР;

Обсяг ремонтних робіт під час КР-2, щодо обладнання та складальних одиниць, ремонт яких здійснюється згідно правил, інструкцій та інших нормативних документів зазначених у 5.1.2 встановлюється відповідними положеннями та розділами цих нормативних документів.

5.3 Вимоги до організації та виконання ремонтних робіт

5.3.1 Електровоз, що за своїм станом вимагає КР-1 або КР-2, але не має встановленої норми пробігу, може бути відправлений на завод тільки з дозволу ЦТ Укрзалізниці. Такий дозвіл надається відповідній залізниці тільки після подання до Головного управління локомотивного господарства Укрзалізниці доповідних матеріалів з переліком конкретних причин, що призвели до передчасного відправлення електровоза для ремонту на завод і вжитих заходах з попередження подібних випадків.

5.3.2 Відправлення пошкоджених електровозів на КР-1 чи КР-2 здійснюється за узгодженням з заводом та з дозволу ЦТ Укрзалізниці.

5.3.3 Необхідність заміни деталей електровозів новими, відновлення зношених або їх використання без ремонту визначається наведеними в додатках А та Б нормами допусків та зношень обладнання електровозів, а також вимогами цих Правил.

5.3.4 Заново встановлені під час КР-1 чи КР-2 вузли та деталі електровозів за якістю виготовлення, обробки поверхонь, термічної обробки, точністю взаємного припасування, встановлення та складання повинні відповідати технічним вимогам на побудову нових локомотивів та затвердженням кресленням.

5.3.5 Під час виконання КР-1 чи КР-2 електровозів забороняється вносити будь-які конструктивні зміни частин обладнання та схем електровозів, зняття або установа якогось обладнання без дозволу відповідних служб Укрзалізниці.

Установлені на електровозі за спеціальним дозволом Укрзалізниці дослідні конструкції, прилади та пристрої після їх огляду й ремонту повинні бути залишені на електровозі. Про наявність таких дослідних конструкцій та дозвіл

Укрзалізниці на їх установлення зазначається в технічних паспортах електровозів, а в разі необхідності їхнього ремонту надаються креслення. У випадку наявності дослідних конструкцій та відсутності дозволу Укрзалізниці на їх установлення, а також в разі відсутності схем та креслень, завод відновлює схему, що відповідає цій серії локомотива, за кошти залізниці приписки.

5.3.6 Під час капітального ремонту електровозів повинні бути виконані роботи згідно плану модернізації та додаткових вказівок Укрзалізниці.

5.3.7 У випадку необхідності дозволяється застосування під час КР-1 чи КР-2 електровозів електронного обладнання та деталей інших типів замість використовуваних, з аналогічними або подібними технічними характеристиками. При цьому заміни на всіх електровозах виконуються однотипним обладнанням або деталями. Всі заміни повинні бути узгоджені в установленому порядку.

5.3.8 На відповідальні вузли та деталі електровоза встановлюються гарантійні терміни служби згідно положення про порядок подачі в ремонт і видачі з ремонту рухомого складу [9].

5.3.9 Для нагляду за ремонтом в депо та експлуатацією електровозів на лінії заводи мають право надсилати свого представника в депо та виконувати огляд електровозів, що знаходяться в експлуатації. На виявлені недоліки в такому випадку складається акт, який підписують представники заводу та замовника. Замовник має право перевіряти на заводі дотримання галузевих правил ремонту, інструкцій та вказівок Укрзалізниці під час ремонту електровозів.

5.3.10 Після капітального ремонту електровозів виконати регулювання навантаження від кожної колісної пари на рейки у нерухомого електровоза, яке за умови половинного запасу піску повинно становити $20,5 \pm 0,41$ т.

5.3.11 В разі випуску електровозів з ремонту в зимовий час необхідно обладнати їх снігозахисними пристроями та заправити зимовими мастилами. Порядок та терміни виконання цих робіт визначаються інструкцією з підготовки локомотивного господарства залізниць України до роботи в осінньо-зимовий період ЦТ-0031 [10].

5.3.12 КР-1 та КР-2 електровозів ЧС2 виконується на спеціалізованих ремонтних заводах в суворій відповідності з цими Правилами, а також правилами, інструкціями та іншими галузевими нормативними документами, переліченими в додатку И.

5.3.13 У випадках, якщо окремі нормативи та вимоги до ремонту обладнання, апаратів, вузлів та деталей електровозів не відображені в цих Правилах та відповідних інструкціях, директору та головному інженеру заводу надається право разом з інспекцією ЦТ Укрзалізниці, вирішувати такі питання, виходячи з технічної доцільності, при безумовному забезпеченні безпеки руху поїздів.

5.4 Вимоги до приймання та зберігання електровозів

5.4.1 Електровози надходять у ремонт в узгоджені заводом та службою локомотивного господарства залізниці терміни відповідно до квартального плану ремонту та модернізації.

5.4.2 Ремонт та модернізація електровозів виконується за договорами, укладеними управліннями залізниць та ремонтними заводами.

5.4.3 Взаємовідносини залізниці та ремонтного заводу з приймання електровозів в ремонт та видачі з ремонту регулюються положенням про порядок подачі в ремонт і видачі з ремонту рухомого складу [9].

5.4.4 Для уточнення планів та термінів надходження електровозів у ремонт на заводах за участі представників залізниць проводяться наради з питань узгодження графіків подачі та випуску електровозів з ремонту згідно квартальних планів. Під час складання та узгодження місячних графіків ремонту в першу чергу включаються електровози, що чекають ремонту перебуваючи на заводі.

Заміна електровозів, включених до графіка ремонту, може здійснюватись тільки за взаємною згодою заводу та служби локомотивного господарства залізниці.

5.4.5 Служби локомотивного господарства залізниць зобов'язані забезпечити надходження електровозів на завод в зазначені графіком терміни. Електровози, що надійшли на завод з запізненням відповідно до зазначеного терміну, ставлять у ремонт в останню чергу.

5.4.6 Електровоз та його складальні одиниці повинні надходити на завод повністю укомплектованими. Начальники депо зобов'язані забезпечити ретельний огляд електровозів, що відправляються на завод, комісією, згідно встановленого порядку. В разі необхідності електровоз доукомплектувати відсутніми деталями, якщо такі виявлено під час огляду.

5.4.7 Електровоз, який відправляється у ремонт, повинен бути забезпечений справним інструментом та інвентарем (додаток В), необхідним для прямування в ремонт та з ремонту згідно інструкції про порядок пересилки локомотивів та моторвагонного рухомого складу ЦТ-0057[11].

5.4.8 Електровоз повинен надійти на завод з технічними паспортами, що мають відомості про пробіг локомотива та його основного обладнання.

5.4.9 Здача електровозів у ремонт оформляється актом уповноваженими представниками залізниці та заводу. Всі спірні питання, що виникають під час здавання електровоза в ремонт, вирішує головний інженер заводу.

5.4.10 Електровози, прийняті у ремонт, зберігаються в парку відстою на території заводу.

5.5 Вимоги щодо підготовки електровозів до ремонту

5.5.1 Підготовка до ремонту починається з обмивання та розбирання електровоза, очищення його деталей та складальних одиниць.

5.5.2 Деталі та складальні одиниці піддаються ретельному дефектуванню (виявленню зношень), відбракуванню деталей, що не підлягають ремонту та відновленню.

5.5.3 Під час миття вузлів електрообладнання кабелі, проводи та апаратуру необхідно надійно захистити від попадання в середину мийних розчинів.

5.6 Вимоги щодо зварювання, кріплення та гальванічного покриття деталей

5.6.1 Виконання зварювальних робіт та приймання деталей після зварювання здійснюється у відповідності з цими Правилами та інструктивними вказівками зі зварювальних робіт ЦТтеп/251 [12].

5.6.2 Деталі, що ремонтуються наплавленням, відновлювати до розмірів, що зазначені в кресленнях, або розмірів згідно норм допусків та зношень наведених в додатках А та Б.

5.6.3 Заміну литих деталей електровозів деталями зварних конструкцій, а також кріплення деталей на електровозах методом приварення виконувати згідно креслень, затверджених у встановленому порядку.

5.6.4 Після підготування відповідальних деталей до зварювальних та наплавлювальних робіт (заварювання тріщин, вварювання вставок, приварювання підсилюючих накладок на рамах візків та кузова, наплавлювання центрів колісних пар, остовів електричних машин тощо) їх повинен оглянути представник ВТК, а після виконання зварювально-наплавлювальних робіт здійснити приймання.

Виконання зазначених робіт повинно реєструватися в технічних паспортах електровозів.

5.6.5 Отвори під болти або заклепки при відносному їх зміщенні в з'єднаних деталях, що робить неможливим проходження болта або заклепки відповідного розміру, повинні бути вивірені розсвердлюванням або розгортанням, а у випадку значного неспівпадання, заварені й просвердлені знову. У випадку неможливості відновлення вказаними засобами, дозволяється встановлення втулки. Збільшення отворів оправкою не дозволяється. Задири та гострі краї отворів зняти зернівкою.

5.6.6 Кожен болт, якщо інше не передбачено кресленням або спеціальною вказівкою, повинен мати шайбу, контргайку або шплінт. Шплінти повинні встановлюватись не далі як за 3,0 мм від гайок, а їх кінці повинні бути розведені на кут від 60° до 70°. Шплінти в корончатих гайках повинні знаходитись в шліцах не менш, як на 3/4 свого діаметра.

5.6.7 Гальванічне покриття деталей методом хромування, міднення, оцеткування, нікелювання, цинкування, кадміювання, оксидування тощо, виконувати згідно вимог відповідної конструкторської та технічної документації.

5.7 Вимоги щодо охорони навколишнього природного середовища, заходів безпеки і пожежної безпеки

5.7.1 При виконанні капітальних ремонтів основними джерелами забруднення навколишнього природного середовища є зварювальні роботи, очищення деталей та вузлів від забруднення, миття у розчинах з небезпечними речовинами, роботи з акумуляторними батареями, просочувальні роботи, гальванічні роботи та фарбування.

5.7.2 При виконанні робіт, що є джерелами забруднення довкілля, обов'язково повинні враховуватись вимоги охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання і відтворення природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки.

Ремонтний завод повинен бути обладнаний спорудами, устаткуванням і пристроями для очищення викидів і скидів або їх знешкодження, зменшення впливу шкідливих факторів на навколишнє середовище.

5.7.3 Заходи щодо охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки повинні здійснюватись відповідно до ГОСТ 17.0.0.01, згід-

но з Законами України "Про охорону навколишнього природного середовища", "Про охорону атмосферного повітря" та іншими нормативно-правовими документами.

5.7.4 Крім цього, адміністрація ремонтного заводу, що здійснює капітальні ремонти КР-1, КР-2 електровозів, зобов'язана забезпечити належне технічне оснащення та обладнання робочих місць, відповідну організацію праці на них та створити умови, що відповідають правилам охорони праці НАОП 5.1.11-1.40-90 [25], а також вимогам іншої документації з охорони праці.

5.7.5 В разі зміни технології проведення робіт та впровадження нових технічних засобів необхідно дотримуватися вимог відповідних нормативних документів з охорони праці та охорони довкілля.

5.7.6 Під час виконання робіт з ремонту та випробувань локомотивів необхідно дотримуватись правил техніки безпеки та протипожежних заходів згідно з Законом України "Про пожежну безпеку", ГОСТ 12.1.004, ЦУО-0018 [26], ЦУО-0023 [34], НАПБ.А.01.001-2004 [35] та інструкції з забезпечення пожежної безпеки ЦТ-0067 [27].

5.7.7 Всі приміщення повинні бути віднесені до відповідної категорії за вибухопожежною небезпекою згідно з вимогами НАПБ.Б.07.005-86 [36].

6 РЕМОНТ ВІЗКІВ

6.1 Рами візків

6.1.1 Для виконання КР-1 чи КР-2 викотити візки з-під кузова та демонтувати знімні деталі й складальні одиниці. Видалити з рам візків усі несправні та нетипові деталі.

6.1.2 Раму візка обмити, очистити та оглянути. Всі зварні шви зачистити до чистого металу та перевірити на відсутність тріщин неруйнівним контролем.

6.1.3 Заварювання тріщин та надливів в рамах і міжрамних кріпленнях, а також приварювання підсилюючих накладок виконувати у відповідності з вимогами інструктивних вказівок зі зварювальних робіт ЦТтеп/251 [12].

6.1.4 Виконати перевірку основних параметрів рам візків з метою визначення величини відхилення від номінального розміру:

- виміряти відстань між осями напрямних цапф в одній боковині рами;
- виміряти зміщення осей напрямних цапф в боковині рами від номінального розміру;
- виміряти відстань між осями напрямних цапф правого та лівого боків однієї колісної пари;
- виміряти поздовжнє зміщення осей напрямних цапф правого та лівого боків колісної пари відносно одна одної;
- виміряти різницю діагоналей між напрямними цапфами однієї колісної пари.

Відхилення розмірів рам візків та їх елементів після закінчення ремонту повинні знаходитись в межах установлених норм допусків та зношень (див. додаток А).

6.1.5 Місцеві зношення рамних частин глибиною понад 3 мм повинні бути відновлені наплавленням з наступною механічною обробкою врівень з поверхнею рами.

6.1.6 Кронштейни, що призначені для встановлення за допомогою валиків гальмових підвісок та важелів і мають зношення розміру між вушками від 2,0 мм і більше обробити шліфувальним інструментом з симетричним збільшенням розміру між вушками не більше ніж на 4,0 мм проти розміру в кресленні з градаціями через 0,4 мм. При цьому відповідні поверхні гальмових підвісок та важелів наплавити й обробити так, щоб забезпечити зазори між з'єднувальними деталями згідно вимог креслення.

6.1.7 Зношені поверхні кронштейнів рами для підвішування поздовжніх балансирів та тягових двигунів відновити наплавленням з обробкою згідно розмірів, вказаних у кресленні.

6.1.8 Перевірити зношення накладок бічних опор. Допускається зношення до 1,0 мм, при більшому накладки замінити.

Після ремонту оливні ванни перевірити на щільність гасом, протікання не допускається.

6.1.9 Зношені отвори під втулки та валики розточити по діаметру не більше ніж на 2,0 мм проти розміру вказаного в кресленні з градаціями через 0,2 мм. Зношені втулки замінити новими з припасуванням їх до отворів зі збереженням натягу, вказаного в кресленні. Валики наплавити та обробити або виготовити нові згідно розмірів та технічних вимог у кресленні.

6.1.10 Перевірити калібрами всі різьбові з'єднання. Отвори з пошкодженою різьбою відновити у відповідності з кресленнями та вимогами інструктивних вказівок зі зварювальних робіт ЦТтеп/251 [12].

Допускається розточування глухих отворів зі зношеною різьбою під наступну постановку втулок та нарізання різьби.

6.1.11 Перевірити посадочні місця кронштейнів підвішування редуктора та плит на рамі візка. Зношені посадочні місця кронштейнів та плит відновити наплавленням з наступною механічною обробкою згідно розмірів у кресленні. Зношену різьбу в плитах допускається перенарізати зі збільшенням до М48×3 з градаціями згідно ряду номінальних діаметрів різьб та відповідним збільшенням діаметрів отворів в кронштейні.

6.1.12 Перевірити стан накладок обмежувачів та гумових упорів. Непридатні гумові упори замінити новими. Зношені накладки відновити наплавленням або замінити.

6.2 Шкворневий вузол

6.2.1 Шкворневий вузол розібрати, очистити, перевірити на наявність зношень всі деталі у відповідності з нормами допусків та зношень (див. додаток А). Прочистити та відновити змазувальні канали. Відремонтувати або замінити на нові пилезахисні пристрої. Деталі шкворневого вузла зі зношенням робочих поверхонь відновити наплавленням з наступною механічною обробкою згідно розмірів у кресленні і норм допусків та зношень наведених в таблиці А.2 цих правил.

6.2.2 Текстолітові наличники вкладишів, що мають товщину меншу допустимої, замінити. Відрегулювати сумарний зазор між поверхнею ковзання гнізда в поперечній балці та наличниками вкладиша в складеному стані.

6.2.3 Змазувальні патрубки продути стисненим повітрям тиском не нижче 500 кПа з обстукуванням їх дерев'яним молотком. Пошкоджені патрубки замінити новими або відремонтувати газовим зварюванням з заміною непридатних частин. Ущільнення замінити новими згідно креслення.

Приварювання трубних косинців та муфт до труб забороняється.

Ущільнення з'єднань виконувати лляною підмоткою з суриком або натуральною оліфою. З'єднання надійно закріпити.

6.2.4 Під час складання болти, що зтягують обидві половини вкладишів, загвинчувати рівномірно з дотриманням однакового зазору між половинами вкладишів по посадці та по площині роз'єму.

6.3 Колісні пари та тяговий редуктор

6.3.1 Виконати повне опосвідчення колісних пар згідно з інструкцією з формування, ремонту та утримання колісних пар ВНД 32.0.07.001-2001 [1] і нормами допусків та зношень (Додаток А).

6.3.2 Для виявлення тріщин у ведучому центрі та на осі під ним використовувати, залежно від умов виконання дефектації, магнітний або ультразвуковий дефектоскоп.

6.3.3 Електровози з капітального ремонту дозволяється випускати з відремонтованими колісними парами та парами нового формування. Колісні пари при підкочуванні під електровоз повинні повністю відповідати вимогам чинних правил технічної експлуатації залізниць України [13] та інструкції з формування, ремонту та утримання колісних пар ВНД 32.0.07.001-2001 [1].

6.3.4 Виконати підбирання колісних пар та тягових електродвигунів так, щоб різниця характеристик тягових блоків одного електровоза не перевищувала 3% при обертанні як в один так і в інший бік. Характеристика колісно-моторного блока являє собою добуток діаметра бандажа колісної пари на частоту обертів якоря тягового двигуна за хвилину під час годинного режиму.

6.3.5 Тяговий редуктор розібрати. Перед розбиранням упевнитися в наявності клейм на обох половинах редуктора. За відсутності клейм половини позначити однаковим номером. Розпарування половин корпусів редукторів не допускається.

Виконати необхідні вимірювання вушок, горловин, міжцентрових відстаней. Деталі та складальні одиниці ретельно очистити та оглянути на відсутність тріщин, сколів, виломів, вибоїв. Дозволяються місцеві ум'ятини в корпусах редукторів величиною до 1,0 мм вглиб. Тріщини в корпусах заварити згідно з інструктивними вказівками зі зварювальних робіт ЦТеп/251 [12].

Корпус редуктора, який має радіальні тріщини від країв отворів під малу шестірню або опору редуктора, ремонту не підлягає.

Після ремонту корпус перевірити на протікання гасом, пофарбувати в середині оливостійкою емаллю, зовні – чорною фарбою.

6.3.6 Підшипниковому вузлу опори тягового редуктора виконати ревізію другого обсягу ремонту згідно вимог інструкції з технічного обслуговування та ремонту вузлів з підшипниками кочення ЦТ-0101 [5].

6.3.7 Перевірити кріплення та посадку зубчастого колеса. Шплінти гайок призонних болтів зняти, гайки відкрутити на три чверті оберту та обстукати болти в осьовому напрямі молотком масою 200 г. Ослаблені болти замінити.

6.3.8 У випадку заміни зубчастих коліс або заміни призонних болтів дозволяється збільшення діаметрів отворів та посадочних діаметрів призонних болтів на 4 мм проти вказаних в кресленні зі збереженням натягу згідно технічної документації на колісну пару заводу-виробника.

6.3.9 Між зубчастими колесами та посадочним діаметром центра зубчастого колеса дозволяється зазор існуючий (на колісних парах, де не знімали зубчасте колесо), або згідно норм допусків та зношень (на колісних парах із заміненим зубчастим колесом). В разі необхідності посадочне місце колісного центра відновити наплавленням з наступною механічною обробкою. На відремонтованих зубчастих колесах та ведучих колісних центрах дозволяється просвердлювати нові отвори під болти кріплення між існуючими отворами.

6.3.10 Відновлення натягу внутрішніх кілець підшипників опори та вузла шестірні тягового редуктора дозволяється виконувати оцинкуванням або з застосуванням клейових композицій чи герметиків згідно затвердженої в установленому порядку технології.

6.3.11 Карданні вали, шліцьові з'єднання тягового приводу, кулачки карданних муфт та кільця хрестовин, які мають тріщини, замінити. Карданні вали, які мають биття понад 0,05 мм, замінити.

6.3.12 Виконати обмірювання деталей вузла тягової шестірні. Шестірню перевірити магнітним або ультразвуковим дефектоскопом включно з диском, маточиною та торцевими зубцями. В разі наявності тріщин та виламів торцевих зубців поводок відновити згідно затвердженої технології. Розміри деталей вузла шестірні, величини натягів та зазорів повинні відповідати нормам допусків та зношень. Зубці шестірні в разі нерівномірного зношення перешліфувати. Результати магнітної дефектоскопії шестірні та вала-повідка зареєструвати у відповідному журналі та поставити клейма. Старі клейма про магнітну дефектоскопію зберегти.

6.3.13 Зношені цапфи хрестовин карданної передачі дозволяється відновлювати проточкою та встановленням втулок з комплектуванням підшипників голками діаметром від 3,5 до 4,0 мм згідно затвердженої технології.

Непридатні корпуси голчастих підшипників замінити новими.

Голки діаметром від 3,5 до 4 мм, пластикові вкладиші та пружини, що ставляться в голчасті підшипники, а також пружинну шайбу під пробку кріплення повідка на шестірні замінити новими. Затягування повідка на шестірні виконати з обертаючим моментом згідно вимог креслення.

6.3.14 Нові зубчасті колеса можуть використовуватися в зчепленні з новими шестернями та старопридатними з перешліфованим профілем евольвенти.

6.3.15 Зношення торцевих шліців зубців повідка та малої шестірні повинні відповідати нормам допусків та зношень. Монтаж повідка дозволяється виконувати з застосуванням епоксидного компаунда або герметиків згідно затвердженої технології.

6.3.16 Редуктор перед стикуванням з тяговим двигуном випробувати обкаткою в обидва боки та в режимах, що встановлені заводом-виробником.

Загальний час обкатки повинен складати не менше 30 хвилин в кожен бік.

Під час обкатки перевірити:

- температуру корпусу редуктора та лабіринтного кільця, яка не повинна перевищувати температуру оточуючого середовища більше ніж на 30°C;
- рівень шуму в підшипниках та передачі, який не повинен перевищувати показник величиною 120 Дцб;
- герметичність корпусу редуктора, з якого не повинно витікати мастило в будь-якому місці.

У випадку виявлення вібруючого шуму, стукоту, металевого скреготу та перевищення температури нагріву редуктор розібрати для повторної ревізії.

6.4 Підвіска редуктора

6.4.1 Підвіску розібрати, деталі очистити та оглянути. Валики й підвіски перевірити магнітним або ультразвуковим дефектоскопом та в разі виявлення тріщин замінити.

6.4.2 Оглянути зварні шви й перевірити розміри отворів та посадочних місць кронштейнів підвіски редуктора, а також запобіжних скоб. Виявлені тріщини в зварних швах обробити та заварити.

6.4.3 Зношені отвори та посадочні місця відновити наплавленням з наступною механічною обробкою у відповідності з розмірами в кресленні.

Різьбу болтів кріплення кронштейнів та скоб перевірити калібром.

Болти зі зношеною та пошкодженою різьбою замінити.

6.4.4 Під час монтажу кронштейнів підвіски редуктора забезпечити посадку шліца кронштейна в паз плити на рамі у відповідності з кресленнями заводу-виробника.

6.4.5 Дозволяється щільність посадки кронштейнів (посадку шліца в паз) відновлювати з застосуванням клейових композицій згідно затвердженої в установленому порядку технології.

6.4.6 Під час КР-1 та КР-2 сайлентблоки підвіски редуктора замінити новими, дозволяється для виробництва нових сайлентблоків використовувати старопридатну арматуру.

6.4.7 Складання підвіски редуктора виконувати у відповідності з вимогами креслень.

6.5 Опори двигунів

6.5.1 Перевірити різьбу болтів калібром. Болти зі зношеною та пошкодженою різьбою замінити.

6.5.2 Перевірити розміри прокладок та вкладишів. Зношені прокладки та вкладиші замінити новими або відновити згідно вимог креслень.

6.5.3 Балки, що мають прогин в місцях кріплення тягових двигунів більше ніж 2,0 мм, відновити у відповідності з затвердженою технологією.

6.5.4 Зношені отвори під болти кріплення опор до рами візка та тягових двигунів розточити в межах від 6,0 мм до 8,0 мм проти розміру в кресленні з градаціями через 0,2 мм під установлення сталених втулок. Стальні втулки ставити з натягом.

6.5.5 Двигуни монтувати на візках згідно креслень заводу-виробника.

6.6 Міжвізкове з'єднання

6.6.1 З'єднання розібрати, очистити та оглянути всі його деталі.

6.6.2 Шпильки кріплення маточини та кронштейнів цапф міжвізкового з'єднання до рам візків з пошкодженою різьбою замінити новими.

6.6.3 Перевірити шкворінь та маточину магнітним або ультразвуковим дефектоскопом.

В разі послаблення посадки шкворня в маточині зношені поверхні відновлення наплавленням з наступною механічною обробкою до розмірів, зазначених у кресленні.

6.6.4 Кульову втулку зі зношенням по діаметру замінити.

6.6.5 Зігнуті стяжні болти пружин виправити в холодному стані з наступним магнітним контролем.

Перевірити робочі поверхні опорних шайб, пружин, а також сидла та вкладиші болтів. Зношені поверхні опорних шайб відновити наплавленням з наступною механічною обробкою до розмірів зазначених у кресленні. Зношені сидла та вкладиші замінити.

6.6.6 Циліндричні пружини, що мають злами, відколи, тріщини витків, корозійні пошкодження на величину понад 10 % площі перерізу витків, замінити новими. Перекошення пружин не повинно перевищувати 3,0 мм. Пружини, що не відповідають вимогам креслення, замінити.

6.6.7 Зношені втулки кронштейнів замінити новими.

Ковзні плити кульового підшипника, накладки напрямних, упори штовхачів зі зношенням по товщині понад норму замінити новими. Допускається зношення до 1,0 мм.

Зношені понад норму поверхні напрямних та ковзунів наплавити з наступною механічною обробкою до розмірів, зазначених у кресленні. Допускається зношення до 1,0 мм.

Прочистити змазувальні канали, відновити пошкоджену різьбу під маслянки. Зіпсовані маслянки замінити.

6.6.8 Цапфи штовхачів, що мають зношення по діаметру понад норму, відновити наплавленням з наступною механічною обробкою до розмірів, зазначених у кресленні.

6.6.9 Перевірити стан кожухів пружин. Виявлені тріщини в зварних швах обробити та заварити. Пошкоджені деталі кожухів відремонтувати або замінити.

6.6.10 Захисні міхи та несправні хомути замінити новими.

6.6.11 Відхилення розмірів вузлів та деталей міжвізкового з'єднання повинні бути в межах установлених норм допусків та зношень (Додаток А).

6.7 Буксовий вузол

6.7.1 Розбирання, ремонт та складання роликів букс і підшипників виконувати згідно інструкції з технічного обслуговування та ремонту вузлів з підшипниками кочення ЦТ-0101 [5], а також норм допусків та зношень (додаток А).

6.7.2 Корпус букси зовнішнім оглядом перевірити на наявність тріщин. В разі виявлення тріщин корпус букси замінити. Зношені понад норму поверхні корпусу букси наплавити та обробити згідно креслення або замінити на нові.

6.7.3 Отвори у вушкові корпусу букси дозволяється збільшувати згідно п.13 таблиці А.5 з градаційними розмірами через 0,5 мм.

6.7.4 Сайлентблоки замінити новими.

6.7.5 Стакани буксових напрямних зношені понад норму відновити згідно розмірів, вказаних в кресленні або замінити новими.

6.8 Ресорне підвішування

6.8.1 Ресорне підвішування очистити, розібрати, деталі ретельно оглянути. Ремонт та складання ресорного підвішування виконувати у відповідності з нормами допусків та зношень (Додаток А).

6.8.2 Циліндричні пружини, в разі виявлення тріщин та зламів, замінити. Пружини, що просіли понад установлену норму або мають інші відхилення від розмірів та параметрів, зазначених у кресленні, змінити або відновити згідно технічних вказівок з відновлення та ремонту циліндричних пружин локомотивів РД 103.11.441-84 [14].

6.8.3 Зношені опори пружин замінити новими або відновити наплавленням з наступною механічною обробкою згідно розмірів, зазначених у кресленні, та термічною обробкою.

6.8.4 Зношені втулки та валики ресорного підвішування замінити новими, виготовленими у відповідності з кресленнями заводу-виробника. Запресування втулок виконувати з натягами, вказаними в кресленнях.

Дозволяється відновлювати електронаплавленням цапфи з наступною механічною обробкою за розмірами, зазначеними в кресленнях, та термічною обробкою, вказаною в технічних вимогах креслень.

6.8.5 Перевірити довжину підвісних болтів на відповідність розмірам, зазначеним у кресленні, та магнітним дефектоскопом на відсутність тріщин. Заварювання тріщин в підвісних болтах забороняється.

Зварені газопресовим або контактним зварюванням та виготовлені заново підвісні болти випробувати на розрив навантаженням 12×10^4 кПа за площею найбільш небезпечного поперечного перерізу.

Підвісні болти та гайки зі зношеною різьбою замінити новими.

6.8.6 Пружини буксового ресорного підвішування комплектувати з різницею висот під статичним навантаженням в одному візку, що не перевищує 2,5 мм.

6.8.7 Зношені отвори під втулки в деталях ресорного підвішування відновити наплавленням з наступною механічною обробкою згідно розмірів, зазначених у кресленні.

6.8.8 Листові ресори відремонтувати або виготовити та випробувати у відповідності з технічними вказівками з виготовлення та ремонту листових ресор локомотивів РД 103.11.442-84 [15] та вимогами креслень.

6.8.9 Уважно оглянути балансири на відсутність зламів, тріщин та виконати магнітну дефектоскопію їхніх вушок і середньої частини. У випадку виявлення тріщин в будь-якому місці, балансир замінити. Заварювання тріщин в балансирах забороняється.

6.8.10 Робочі поверхні поздовжніх балансирів, відновити наплавленням з наступною механічною обробкою згідно вимог креслення.

В разі наявності вигину балансири правити у нагрітому стані під пресом.

6.8.11 Стопорні планки валиків замінити або відновити згідно розмірів вказаних у кресленні.

6.8.12 Повідки бічних опор перевірити магнітним дефектоскопом, в разі виявлення тріщин – замінити. Зношені половинки шарнірної втулки замінити новими. Зношені отвори та бокові поверхні повідків наплавити з наступною обробкою згідно розмірів, зазначених у кресленні.

6.8.13 Перевірити запобіжні скоби ресор кузова з метою виявлення тріщин в зварних швах. Виявлені тріщини обробити та заварити. Пошкоджені деталі скоб відремонтувати або замінити.

6.8.14 Перевірити П-подібні підвіски ресор кузова магнітним дефектоскопом. Підвіски з виявленими тріщинами замінити. Зношені опорні поверхні підвісок наплавити з наступними механічною та термічною обробками згідно розмірів та технічних вимог, вказаних у кресленні.

6.8.15 Перевірити калібром різьбу шпильок кріплення кронштейнів ресор кузова до рами візка. Зношені шпильки та з пошкодженою різьбою замінити новими.

6.8.16 Ретельно очистити зварні шви оливних ванн бічних опор.

Тріщини в зварних швах обробити згідно прийнятої технології та заварити. Зношені поверхні наплавити та обробити згідно розмірів, вказаних у кресленні, пошкоджені деталі замінити.

Зношені понад норму ковзні плити та ковзуни замінити новими або відремонтувати наплавленням з наступною механічною обробкою. Допускається зношення до 1,0 мм. Відремонтовані оливні ванни перевірити гасом на щільність.

Переконалися у відсутності зазорів між днищем ванни бічної опори та верхньою площиною хомута листової ресори, а також у відсутності тріщин в кільцевих зварених швах фасонної поперечної балки, що з'єднують її кронштейни з трубоподібною частиною.

6.8.17 Регулювання ресорного підвішування виконати на горизонтальному, прямому відрізку колії після попередньої обкатки електровоза. Правильно складене та відрегульоване ресорне підвішування повинно відповідати технічним вимогам заводу-виробника.

6.8.18 Перевірити стан змазувальних каналів та маслянок. Непридатні маслянки замінити. Під час складання ресорного підвішування змазати всі поверхні тертя та шарнірні з'єднання.

6.9 Гальмова важільна передача

6.9.1 Гальмову важільну передачу розібрати, очистити від бруду, ретельно оглянути та відремонтувати згідно інструкції з технічного обслуговування, ремонту та випробувань гальмового обладнання ЦТ-0058 [2] та нормами допусків і зношень (додаток А).

Всі деталі з відхиленнями від розмірів, зазначених у кресленнях, понад норму відновити або замінити.

6.9.2 Відхилення розмірів між центрами отворів в тягах, траверсах та важелях передачі від вказаних у кресленнях повинні бути в межах:

| | |
|-------------------------------------|---------|
| – за довжини до 500 мм включно | ±1 мм |
| – більше 500 мм до 1000 мм включно | ±1,5 мм |
| – більше 1000 мм до 2000 мм включно | ±2 мм |
| – більше 2000 мм до 4000 мм включно | ±3 мм |

6.9.3 Деталі важільної передачі, що мають тріщини, надриви та надлами, замінити новими або відремонтувати наплавленням чи зварюванням у відповідності з чинними інструктивними вказівками зі зварювальних робіт ЦТтеп/251 [12]. Місця, зношення яких не перевищує 15 % товщини перерізу деталі, відновити наплавленням з наступною механічною обробкою. Зігнуті деталі виправити в нагрітому стані.

6.9.4 Втулки з послабленням посадок, а також валики та втулки, зазори між якими перевищують встановлену норму, замінити. Допускається електро-наплавлення валиків з наступною механічною обробкою за розмірами, зазначеними в кресленні. Валики та втулки встановлювати тільки після їхньої термічної обробки.

Зношені отвори в деталях гальмової передачі розточити по діаметру не більше ніж на 2,0 мм проти розміру згідно креслення з градаціями через 0,2 мм. Запресовування втулок, виготовлених під розточені отвори, виконати з натягами, згідно креслення.

6.9.5 Автоматичні компенсатори гальмових колодок відремонтувати шляхом відновленням зношених деталей до розмірів, вказаних у кресленні, або заміни цих деталей новими.

6.9.6 Зношені отвори гальмового башмака та місця посадки гальмової колодки відновити наплавленням з наступною механічною обробкою згідно інструктивних вказівок зі зварювальних робіт ЦТтеп/251 [12] та вимог креслень.

6.9.7 Непридатні клини гальмових накладок замінити новими. Пружини башмаків замінити новими незалежно від стану. Розгальмовуючі пружини гальмових важелів повинні відповідати вимогам креслення. Розгальмовуючі пружини з відхиленнями від розмірів та параметрів, зазначених у кресленні, замінити новими.

6.9.8 Перевірити та, в разі потреби, відремонтувати або замінити деталі вузлів з'єднання гальмових колодок з коромислами гальмової передачі.

6.9.9 Поставити нові гальмові колодки та відрегулювати положення башмаків так, щоб в разі відпущених гальм був забезпечений відносно рівномірний зазор між колодкою та бандажем, який вимірюється в середній частині колодки. Площина тертя колодки повинна бути паралельною площині катання бандажа з різницею в зазорах у верхній та нижній частині від 7 мм до 12 мм. Гальмові колодки не повинні набігати на гребені бандажів та виступати за зовнішню бічну поверхню. Вихід штока гальмових циліндрів відрегулювати в межах встановлених норм.

6.9.10 Запобіжні пристрої гальмових тяг ретельно оглянути й в разі виявлення тріщин та надривів, замінити новими. Запобіжні пристрої надійно закріпити й відрегулювати так, щоб вони не торкались гальмових тяг. Зношені кронштейни зрізати та приварити нові. Шплінти важільної передачі замінити новими.

6.9.11 Після складання гальмову важільну передачу випробувати на електровозі з тиском повітря в гальмових циліндрах 600 кПа протягом 5 хв, згідно інструкції з технічного обслуговування, ремонту та випробування гальмового устаткування ЦТ-0058 [2].

6.10 Фарбування візків

6.10.1 Візки електровозів фарбувати не менше двох разів пентафталевою чорною емаллю ПФ-115.

6.10.2 На хомутах ресор букс або на кришках букс позначити нумерацію осей. На листових ресорах позначити білою фарбою контрольні смуги.

На гальмових циліндрах нанести написи про виконаний ремонт.

7 КУЗОВ

7.1 Рама кузова

7.1.1 Для виконання ремонту кузов установити на опори без перекосів. Зняти електричне, пневматичне та інше обладнання згідно вимог цих Правил.

Раму кузова очистити та ретельно перевірити на наявність тріщин в опорах, кронштейнах, шкворневих та поздовжніх балках. Виявлені тріщини обробити та заварити згідно вимог інструктивних вказівок зі зварювальних робіт ЦТтеп/251 [12]. Заварені місця в балках та листах повинні бути підсилені накладками.

При виконанні КР-2 виконувати контроль товщини елементів рами кузова ультразвуковим товщиноміром.

7.1.2 Прогин рами кузова, з якого демонтовано обладнання, виміряний по краю верхньої полиці поздовжніх балок в середині між опорами, не повинен перевищувати вгору 10 мм, вниз 15 мм.

7.1.3 Під час КР-2 зношені частини рами відновити або замінити. Тріщини в шкворневих балках кузова обробити й заварити, шви зачистити врівень з основним металом. Пошкоджені місця зварних швів рами кузова обробити під заварювання та заварити знову.

Ум'ятини глибиною від 3,0 мм до 7 мм в поздовжніх балках відремонтувати методом установлення накладок товщиною 10,0 мм з обварюванням їх по периметру.

В поперечних балках рами кузова допускаються ум'ятини до 10,0 мм на довжині 0,5 м.

7.1.4 Упори поглинальних фрикційних апаратів в буферному брусі відновити наплавленням. Відстань від переднього упору до передньої площини буферного бруса, а також між переднім та заднім упорами витримати згідно розмірів у кресленні.

7.1.5 Очистити, оглянути та обмірити шкворінь в шкворневій балці. В разі зношення шкворня по зовнішньому діаметру понад норму чи ослаблення посадки в балці шкворінь демонтувати та відновити наплавленням з наступною обробкою згідно вимог креслення або замінити новим. Шкворні до та після ремонту перевірити неруйнівним контролем. В разі виявлення тріщин шкворні замінити. Допускаються місцеві зазори між прилеглими поверхнями фланця шкворня та шкворневої балки, що не перевищують величину 0,25 мм.

7.1.6 Виміряти прогин лобового листа буферного бруса рами кузова в напрямку поздовжньої осі електровоза, який не повинен перевищувати 15,0 мм. В разі перевищення цього показника буферний брус замінити новим, виготовленим згідно креслень заводу-виробника.

7.1.7 Визначені під час виконання КР величини прогинів рами занести в паспорт електровоза.

7.2 Стіни та дах кузова, вентиляційні канали та вентиляційні патруб- ки

7.2.1 Перевірити стан даху на наявність дефектів. Виявлені дефекти усунути. Ремонт стін кузова виконати згідно креслень заводу-виробника або затвердженого проекту. Швелери та кутики, що мають вигин, виправити. У разі необхідності виконати відновлення або заміну пошкоджених частин каркаса, обшивки кузова та основ під апарати.

7.2.2 Обшивку кузова, хвилястість якої на довжині 1 м становить понад 10,0 мм для стін кузова та понад 12,0 мм в місцях установлення пісочниць, виправити. Листи, які неможливо виправити, замінити новими. Допускаються ум'ятини в обшивці кузова, що не перевищують 5,0 мм.

7.2.3 Пробиті листи обшивки та даху залатати методом приварювання накладок згідно інструктивних вказівок зі зварювальних робіт ЦТтеп/251 [12]. В разі заміни непридатних листів приварювання робити врівень з сусідніми листами. Хвилястість листів даху не повинна перевищувати 15,0 мм на довжині 1 м вздовж електровоза.

7.2.4 Перевірити стан знімних люків даху, каркасів для встановлення дахового обладнання та їхнє кріплення. Листи даху з незначними поверхневими пошкодженнями корозією ретельно очистити від іржі, відремонтувати та пофарбувати, згідно технічних вимог креслень. Листи, пошкоджені корозією на глибину 1/2 товщини, замінити. Гумові та інші ущільнення знімних люків даху, замінити.

Пристрої вентиляції машинного приміщення оглянути, пошкоджені місця відремонтувати. Полагодити скоби бічних сходів виходу на дах та блокувальний пристрій.

7.2.5 Водозливні жолоби, труби, місця під трапи та козирки кузова, вікон, дверей і бічних люків оглянути та полагодити або замінити новими.

7.2.6 Поручні з дефектами замінити новими. Антикорозійні покриття поручнів відновити згідно креслення.

7.2.7 Під час виконання КР, в разі повної непридатності стін та даху кузова (граничних корозійних пошкоджень, тріщин, пробоїн, хвилястості, що охоплює понад 60 % поверхні) замінити новими, виготовленими за робочими кресленнями заводу-виробника.

7.2.8 Продути, очистити та оглянути вентиляційні канали кузова, перевірити неушкодженість перегородок та їхніх зварних швів. Виявлені тріщини заварити, ум'ятини виправити. Допускається хвилястість вентиляційних каналів до 10,0 мм на довжині 0,5 м та ум'ятини глибиною до 6,0 мм.

Пофарбувати вентиляційні канали згідно вимог креслення.

Перед підкочуванням візків переконатися у відсутності сторонніх предметів в вентиляційних каналах кузова.

7.2.9 Металеві вентиляційні патрубки очистити та оглянути, тріщини заварити, ум'ятини виправити. Зношені поверхні відновити наплавленням та обробити. В разі необхідності замінити пошкоджені патрубки або їхні частини.

7.2.10 Неметалеві патрубки замінити новими згідно креслень. Запобіжні сітки в разі необхідності, замінити новими.

7.2.11 Під час установаження вентиляційних патрубків забезпечити їх щільність у місцях з'єднання.

7.2.12 Вентиляційні та захисні патрубки в разі їхнього пошкодження замінити новими, згідно креслення.

7.3 Вікна та двері

7.3.1 Двері та рами вікон зняти, пошкоджені, складені з частин або нетипові бруски, планки та інші деталі замінити новими, виготовленими згідно креслень.

7.3.2 Шибки встановлювати на гумових ущільненнях. Скло шибок лобових вікон повинно бути підвищеної міцності та безосколковим. Двері кабін та розсувні вікна повинні бути утеплені. Стики гуми розміщувати на вертикальних боках прорізів, зазори в стиках обкантовок, співпадання стиків гумових замків зі стиками обкантовок, нещільність дверей та вікон кузова не допускаються.

7.3.3 Замки розсувних вікон та дверей відремонтувати або замінити новими. Рухомі шибки вікон повинні вільно, без заїдання та заклинювання, легко пересуватися зусиллям руки. Виконати ремонт механізму підняття бічних вікон.

На ручки, планки та запобіжні решітки дверей та вікон нанести антикорозійне покриття.

7.3.4 Склоочисники розібрати, очистити, перевірити стан їхніх деталей. Несправні деталі відремонтувати, або замінити новими. Після складання відрегулювати та перевірити чіткість роботи склоочисників.

Пристрої обмивання лобових вікон, при наявності, зняти, оглянути та відремонтувати. Після складання перевірити їхню роботу.

7.3.5 Відновити кронштейни дзеркал заднього огляду та противітрової шибки.

7.4 Кабіни керування

7.4.1 Під час КР-1:

- відремонтувати обшивку стін та стелі, а в разі необхідності, замінити її;

- пошкоджений лінолеум підлоги повністю замінити, дерев'яну підлогу відремонтувати;

- відремонтувати сидіння машиніста, помічника машиніста і машиніста інструктора та їх кріплення, замінити обшивку, відремонтувати підлокітники (якщо вони передбачені конструкцією), оглянути та відремонтувати столики, шафи, ящики та інші деталі обладнання кабін.

7.4.2 Під час КР-2:

- в кабінах керування зняти все обладнання та розібрати всю дерев'яну обшивку зовнішніх стін, стелі та настил підлоги, за необхідності обшивку задніх проміжних стін;

- металеві стойки, листи стін, підлоги та стелі очистити й оглянути, ум'ятини та вигини виправити, тріщини та пробоїни заварити;
- відновити на стінах та підлозі бобишки для кріплення обладнання (в тому числі під електричні печі), залізні елементи стін, стелі та підлоги заґрунтувати;
- установити нову обшивку, відновити утеплення стін і стелі та наслати нову підлогу, згідно з затвердженими кресленнями;
- відремонтувати сидіння машиніста, помічника машиніста і машиніста інструктора та їх кріплення, сидіння покрити новою оббивкою, відремонтувати підлокітники (якщо вони передбачені конструкцією), підвіконня розсувних вікон відремонтувати або встановити нові;
- ящики, шафи, столики, ролети та інші деталі обладнання кабін, які розташовані на задніх проміжних стінах, відремонтувати або встановити нові.
- відремонтувати, при необхідності замінити, сонцезахисні щитки.

7.5 Ручне гальмо

7.5.1 Ручне гальмо розібрати, деталі очистити, оглянути та відремонтувати згідно інструкції з технічного обслуговування, ремонту та випробування гальмового устаткування ЦТ-0058 [2]. Після складання перевірити роботу гальма.

7.6 Високовольтна камера, машинні приміщення, коридори та захисні пристрої

7.6.1 Зняти фільтри очищення повітря для вентиляції тягових електродвигунів. Металеві частини очистити, промити та перевірити їхній стан зовнішнім оглядом. Набивку фільтрів замінити.

7.6.2 Листи підлоги коридорів з тріщинами, ум'ятинами та хвилястістю відремонтувати або замінити. Дерев'яні щити підлоги коридорів під час КР-2 – замінити.

7.6.3 Перевірити кріплення щитів стінок високовольтної камери, всі знімні щити зняти та виправити. Зношені отвори під болти заварити, розсвердлити та нарізати різьбу згідно креслення. Всі замкові пристрої щитів та дверей відремонтувати. Перевірити та в разі необхідності замінити повстяні ущільнення щитів.

7.6.4 Перевірити та відремонтувати щити високовольтної камери і захисні блокувальні пристрої.

7.6.5 Металеві каркаси для установлення електричного та пневматичного обладнання, опори допоміжних машин та інші частини механічного обладнання ретельно оглянути, пошкоджені елементи замінити, всі зварні шви в разі необхідності відновити.

7.6.6 Ліквідувати нещільність в місцях проходження труб, проводів та кабелів в підлозі, стінах та дахові кузова. Непотрібні отвори закрити накладками та заварити.

7.6.7 Відремонтувати обладнання санвузла.

7.7 Фарбування кузова

7.7.1 Обмити кузов та лобові бруси. В разі необхідності, розчистити місця з пошкодженим фарбуванням, метал очистити від іржі. Очищені місця прогрунтувати, прошпаклювати та відшліфувати. Пофарбувати двічі поверхню кузова емалевою фарбою. Колір фарбування кузова повинен відповідати встановленому.

Під час капітального ремонту КР-2 виконується повне зовнішнє та внутрішнє фарбування кузова і даху з попереднім очищенням від старої фарби. Під час внутрішнього фарбування кузова стару фарбу видаляти в разі потреби.

7.7.2 Трафаретним способом нанести на кузові номери, знаки та написи встановлені правилами технічної експлуатації залізниць України [13] та іншою нормативною документацією, а також написи про виконаний ремонт.

7.7.3 Дах кузова очистити та обробити дефектні місця. Пофарбувати дах і встановлене на ньому обладнання. Низ рами кузова та всі деталі на рамі пофарбувати в чорний колір.

7.7.4 Рами вікон та дверей, розкладки та дерев'яне обладнання кабін проциклювати й покрити лаком.

7.7.5 Пофарбувати емаллю стіни, стелю та обладнання кабін машиніста, нанести нумерацію кабін та попереджувальні написи.

7.7.6 Стіни та стелю високовольтної камери, машинних та реостатних приміщень, коридорів, а також каркаси, основи та інші пристрої для встановлення обладнання в кузові очистити від пошкодженої старої фарби й пофарбувати у світлий колір. Під час КР-2 відновити антикорозійне покриття всіх елементів кузова.

7.7.7 На знімних щитах високовольтної камери та реостатних приміщеннях, а також на дверях високовольтної камери нанести попереджувальні знаки. На щитах та каркасах написати їх нумерацію.

7.7.8 Нумерацію колісних пар позначити навпроти них на нижній частині кузова.

7.7.9 Флуоресціюючі смуги лобових частин локомотива нанести згідно з технологічною інструкцією з нанесення та відновлення флуоресціюючого покриття ТИ-181 [33]. Допускається нанесення смуг шаром відбивної плівки при безумовному забезпеченні необхідної якості та довговічності флуоресціюючих смуг.

7.8 Пісочниці та труби

7.8.1 Пісочні бункери в разі наявності тріщин, зношень, ум'ятин та пробоїн в листах розібрати, розкривши шви, дефектні листи замінити та заварити знову. В місцях кріплення корпусів форсунок в разі необхідності, приварити підсилюючі накладки товщиною від 5,0 мм до 6,0 мм. Зім'яті та з тріщинами кутники бункерів замінити новими. Всі пошкоджені зварні шви повинні бути відновлені. Кришки бункерів відремонтувати згідно креслень. Кришки повинні щільно закривати бункер. Дозволяється встановлювати втулки в отвори для валіків кришки.

Випуклість бункерів пісочниць допускається до 20,0 мм по ширині бункера. Днища пісочних бункерів, що пошкоджені корозією на висоті до 450,0 мм від підлоги, замінити. Несправні сітки горловини замінити або відремонтувати.

7.8.2 Форсунки пісочниць розібрати, прочистити сопла, перевірити різьбу та головки пробок. Змонтувати форсунки, попередньо замінивши несправні деталі.

7.8.3 Трубопроводи подачі піску зняти. Несправні труби замінити або відремонтувати, гумові рукави під час КР-2 замінити новими, під час КР-1 замінити залежно від технічного стану.

Кронштейни труб подачі піску надійно закріпити, несправні хомутики, болти та гайки замінити новими. Труби встановити так, щоб наконечники були на відстані від 45,0 мм до 50,0 мм від головки рейки, на відстані від 30,0 мм до 35,0 мм від бандажа та були спрямовані в точку дотику бандажа з рейкою і не торкалися гальмової передачі.

7.9 Автозчепний пристрій

Автозчеп, ударні розетки, фрикційні апарати з тяговими хомутами, розчепні механізми очистити, розібрати та перевірити стан всіх деталей. Ремонт здійснити згідно інструкції по ремонту і обслуговуванню автозчепного пристрою ЦВ-ЦЛ-ЦТ-0014 [4].

7.10 Колієочисники

7.10.1 Колієочисник очистити та в разі необхідності зняти й відремонтувати, погнуті частини виправити. Тріщини в колієочисниках заварити у відповідності з інструктивними вказівками зі зварювальних робіт ЦТеп/251 [12]. Допускається наявність ум'ятин на колієочисниках глибиною до 5,0 мм.

7.10.2 Відстань від нижнього краю колієочисника до головки рейки повинна бути згідно креслення, але не вище нижнього краю приймальних катушок АЛС.

8 ГАЛЬМОВЕ ТА ПНЕВМАТИЧНЕ ОБЛАДНАННЯ

8.1 Мотор-компресори .

8.1.1 Мотор-компресори відремонтувати:

– електродвигуни – згідно правил ремонту електричних машин електро-
возів і електропоїздів ЦТ-0063 [6];

– компресори – згідно інструкції з технічного обслуговування, ремонту і випробування гальмового устаткування ЦТ-0058 [2].

Виконувати очищення від старої фарби зовнішніх поверхонь компресора під час КР-1 та КР-2, двигуна компресора – під час КР-2.

8.1.2 На електровози встановлювати мотор-компресори, що пройшли капітальний ремонт або нові.

8.1.3 Допускається заміна фірмових нагрівальних елементів компресорів на нагрівальні елементи інших типів, що мають відповідну технічну характеристику.

8.2 Повітряні резервуари, гальмові циліндри, клапани, повітропроводи та з'єднувальні рукави

8.2.1 Повітряні резервуари, гальмові циліндри, клапани, повітропроводи та з'єднувальні рукави відремонтувати та випробувати згідно інструкції з технічного обслуговування, ремонту і випробування гальмового устаткування ЦТ-0058 [2]. При цьому враховувати положення правил нагляду за котлами та повітряними резервуарами ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ЦП-0050 [3].

8.2.2 Змійовик компресора K2 обпресувати тиском не нижче 1,6 МПа.

8.3 Манометри

8.3.1 Манометри відремонтувати у відповідності до положень правил нагляду за котлами та повітряними резервуарами ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ЦП-0050 [3].

8.3.2 Ремонт манометрів виконувати методом заміни непридатних деталей новими.

8.3.3 Установлені на електровозі манометри повинні мати термін придатності до чергової ревізії не менше 4 місяців.

8.4 Тифони та свистки

Корпус тифона зняти та перевірити на верстаті місця прилягання мембрани та різьбу регулювальної гайки. Гайку у випадку слабкої посадки замінити. Мембрани тифона поставити нові згідно креслення.

Свистки відремонтувати, замінивши непридатні частини, або поставити нові.

8.5 Ручний насос

8.5.1 Насос розібрати, всі деталі очистити та оглянути.

Циліндр в разі наявності задирів та місцевих зношень перешліфувати.

Нагнітальні та всмоктувальні клапани притерти до сідел, непридатні клапани замінити.

Манжети замінити новими незалежно від стану.

8.5.2 Під час складання циліндр та манжети змазати згідно карти змазування.

8.5.3 Насос повинен забезпечувати піднімання одного струмоприймача не більше, ніж за 60 рухів рукоятки.

8.6 Допоміжний компресор

8.6.1 Допоміжний компресор відремонтувати та випробувати згідно інструкції заводу-виробника.

8.6.2 Під час з'єднання електродвигуна з допоміжним компресором, з'єднані муфтою вали компресора та двигуна відцентрувати та перевірити за індикатором на відповідність вимогам креслення.

8.7 Випробування щільності пневматичної системи електровоза та роботи гальм

Випробування щільності пневматичної системи електровоза та роботи гальм електровоза виконувати згідно інструкції з технічного обслуговування, ремонту і випробування гальмового устаткування ЦТ-0058 [2].

9 ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ

9.1 Тягові двигуни та двигуни допоміжних машин

9.1.1 Під час КР-1 та КР-2 електровоза тягові двигуни та двигуни допоміжних машин ремонтувати згідно правил ремонту електричних машин електровозів і електропоїздів ЦТ-0063 [6].

9.1.2 На електровози, що виходять з капітального ремонту, встановлювати тягові двигуни та двигуни допоміжних електричних машин, які пройшли КР або нові.

Під час КР-2 електровоза допоміжні електричні машини встановити з повним видаленням старого лакофарбового покриття.

9.2 Вентилятори

9.2.1 Вентилятори демонтувати з машинного відділення електровоза.

9.2.2 Виконати очищення вентилятора від бруду та пилу методом обдування сухим стисненим повітрям тиском від 0,3МПа до 0,5МПа з застосуванням жорстких волосяних щіток.

9.2.3 Зняти захисні ковпаки-розсіювачі, розсіювачі з розтрубом та кришки оглядових люків.

9.2.4 Зпресувати робочі колеса та демонтувати подовжувальні змазувальні трубки підшипникових вузлів.

9.2.5 Під час КР-2 очистити поверхні корпусу вентилятора від старої фарби.

9.2.6 Перевірити стан зварних швів в місцях приварювання кутиків та фланців. В разі виявлення тріщин усунути їх з застосуванням електрозварювання згідно затвердженої технології.

9.2.7 Перевірити корпус вентилятора щодо наявності деформацій. В разі виявлення деформацій в місцях розташування робочих коліс, виконати рихтування з попереднім нагріванням. Допустимий зазор повинен складати від 1,0 мм до 2,0 мм.

9.2.8 Перевірити стан фланців корпусу. Відхилення від площинності не повинно перевищувати 3,0 мм довжини $\frac{1}{4}$ кола.

9.2.9 Робочі колеса очистити від пилу та бруду.

9.2.10 Перевірити маточину робочого колеса щодо наявності тріщин та зколів. В разі наявності тріщин в маточині робоче колесо замінити.

Перевірити відповідність розмірів посадочних місць маточини вимогам креслення.

Перевірити обстукуванням молотком масою 200,0 г щільність кріплення лопаток до маточини.

9.2.11 Перевірити стан кришок оглядових люків. Старі ущільнення видалити. Відрихтувати площини прилягання кришок до поверхні корпусу. Поставити нові ущільнення згідно вимог креслення.

9.2.12 Повністю відремонтований корпус вентилятора перед складанням мотор-вентилятора покрити ґрунтом згідно вимог креслення.

9.2.13 Гумові ущільнення корпусу вентилятора замінити новими.

9.2.14 Корпуси підшипників відремонтувати. Корпуси які мають тріщини або сколи замінити.

Підшипники відремонтувати, непридатні замінити. Під час КР-2 підшипники замінити.

9.2.15 Після складання мотор-вентилятор випробувати в номінальних режимах.

9.2.16 Відремонтований та випробуваний мотор-вентилятор пофарбувати у відповідності з затвердженим колірним фоном машинного відділення електровоза.

9.2.17 Установити мотор-вентилятор на електровоз з подальшою перевіркою центрування осей згідно з технічними вимогами креслень.

10 РЕМОНТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ АПАРАТУРИ ТА ПРОВОДІВ

10.1 Загальні положення

10.1.1 Під час КР-1 чи КР-2 з електровоза зняти:

- всю апаратуру;
- всі повітропровідні трубки пневматичного кола керування для заміни пошкоджених та непридатних новими;
- всі ізолятори, клищі та клемні колодки.

10.1.2 Каркаси для встановлення апаратів оглянути, тріщини обробити та заварити, пошкодження відремонтувати, несправні ущільнення замінити. Каркаси пофарбувати заново згідно вимог креслення. Покриття каркасів у випадку задовільного його стану, дозволяється не поновлювати.

10.1.3 На всіх проводах відновити маркування, згідно з електричною схемою електровоза. Пошкоджену зовнішню ізоляцію пучків проводів (бандажування) відновити. Всі дерев'яні клищі, через які проходять пучки проводів, та гумові втулки у випадку їхньої непридатності замінити та закріпити. Дозволяється ущільнення пучків проводів в клицях підмотуванням гуми.

Пучки проводів, які знаходяться поблизу деталей та елементів що нагріваються, повинні мати теплову ізоляцію згідно вимог креслень.

10.1.4 Всі наконечники з тріщинами, виломами, незадовільним паянням, зменшеною більше ніж на 20 % контактною поверхнею, розмірами що не відповідають площі поперечного перерізу проводу, замінити. Окислені наконечники зачистити та облудити. Під час паяння наконечника жили проводу повинні бути повністю облуджені. Припій заливати по всьому колу з плавним переходом від проводу до наконечника.

Допускається наявність обриву жил до 5 % площі перерізу для наконечників низьковольтних та високовольтних проводів. У випадку встановлення нових та заміни непридатних наконечників, дозволяється приєднання наконечни-

ків до проводів обпресовуванням. Обпресовування наконечників виконувати за технічною документацією заводу-виробника або згідно затвердженої технології.

Пошкоджену біля наконечників захисну ізоляцію проводів відновити. Проводи перерізом до 16,0 мм², які мають пошкодження обплетення, ізолювати двома шарами ізоляційної стрічки з наступним покриттям електроізоляційним лаком повітряного просушування. На кінцях ізоляції проводів перерізом понад 16,0 мм² накласти бандаж ізоляційною стрічкою.

10.1.5 Не допускається під'єднання проводів в натягнутому стані. Біля виходу з кондуктів на видимих місцях допускається, під час КР-1, нарощування низьковольтних проводів гарячим паянням, проводом тієї ж марки та перерізу. Місця зрощення ізолювати та пофарбувати.

Під час КР-1 передбачена заміна непридатних проводів в обсязі не більше 10 % загальної довжини проводів, змонтованих на електровозі.

Дозволяється укладення нових проводів по поверхні пучків з кріпленням їх до пучка без додаткового бандажування.

10.1.6 В тих місцях, де проводи охоплюють гострі кути металевих конструкцій або торкаються інших заземлених деталей, перевірити стан ізоляції. У випадку необхідності, підкласти ізоляційні прокладки.

10.1.7 Відстань між різнопотенціальними струмоведучими частинами, а також між струмоведучими частинами та "землею" в просторі повинна відповідати вимогам креслень заводу-виробника або проектів модернізації які були виконані на електровозі в установленому порядку.

В разі, якщо не можливо витримати вказані у просторі чи по поверхні відстані, ділянки шинопроводів підлягають додатковому ізолюванню на повну напругу кола.

10.1.8 Під час КР-2 високовольтні й низьковольтні проводи та кабелі замінити, у відповідності з монтажними схемами та кресленнями. Проводи внутрішнього монтажу блоків електроапаратів допускається не замінювати, якщо вони мають задовільний стан для використання до наступного капітального ремонту.

Всі проводи повинні мати чітке маркування, у відповідності зі схемою. Монтаж проводів, кабелів та шин виконати відповідно до технічних вимог конструкторської документації заводу-виробника.

В разі наявності затвердженої модернізації монтаж виконувати проводами вказаними у відповідних проектах.

10.1.9 Проводи в пучках повинні йти паралельно один до одного, не перекручуватись та не утворювати порожнин, за винятком спеціально закручених проводів. Прокладені пучки проводів щільно зав'язати та бандажувати, згідно вимог креслення. Дозволяється бандажувати волосінням діаметром від 0,8 мм до 1,0 мм або хомутами з бандажною стрічки ПХВ.

Прокладання високовольтних та низьковольтних проводів в одному пучку недопустиме.

Під'єднання проводів до контактних затискачів виконати згідно вимог креслень.

10.1.10 Всі зняті апарати розібрати, деталі очистити та оглянути, непридатні замінити.

Корпуси, щитки, рами та всі заземлювальні каркаси пофарбувати згідно вимог креслень. Дозволяється металеві деталі з необробленими поверхнями, азбестоцементні камери та перегородки очищати дробоструминним апаратом за допомогою абразиву.

10.1.11 Поверхні ізоляційних стоек та валів прошліфувати шліфувальною паперовою шкуркою ГОСТ 6456 та покрити електроізоляційною емаллю.

Пошкоджену ізоляцію стоек та валів з опуклостями, пропалинами, тріщинами, відколами та латками зняти на всій довжині та нанести нову, згідно вимог креслень. Місцеві пошкодження ізоляції до половини її товщини дозволяється усувати методом відновлення.

10.1.12 Фарфорові ізолятори з відколами та пошкодженням глазури на поверхні, що не перевищує 10 % шляху можливого електричного перекриття допускається відновити методом зачищення пошкодженого місця шліфувальною паперовою шкуркою з наступним покриттям ізоляційним лаком. Ізолятори, які мають тріщини або ослаблення в армуванні, замінити новими.

Пластмасові або склопластикові ізолятори, що мають перекриття поверхні дозволяється відновлювати. Пошкоджені місця зачистити та прошліфувати з наступним покриттям електроізоляційним кремнійорганічним лаком або електроізоляційною емаллю, у відповідності до технологічної інструкції з очищення від забруднень і нанесенню захисного покриття на поверхні склопластикових ізоляторів ТИ-237 [17]. Після очищення та фарбування ізолятори обов'язково перевірити на електричну міцність згідно норм величин випробувальної напруги.

10.1.13 Гумові ущільнення (кільця, сальники) пневматичних приводів замінити новими. Непридатні прокладки апаратів замінити.

10.1.14 Всі багатовиткові котушки апаратів перевірити на відповідність технічним вимогам. Відхилення активного опору від номінальних значень, при температурі 20°C повинні відповідати вимогам ГОСТ 9219.

10.1.15 На багатовиткових низьковольтних котушках, які не потребують заміни, на покривну ізоляцію нанести шар електроізоляційного лаку.

На багатовиткових високовольтних котушках, що не потребують заміни, а також низьковольтних з ослабленням виводів чи пошкодженням ізоляції, зняти верхній шар ізоляції, ослаблені виводи перепаяти. Після цього ізоляцію відновити та просочити лаком, згідно вимог креслень.

Тріщини в монолітній ізоляції обробити за допомогою епоксидних компаундів або пластмаси АСТ-Т. Перевірити активний опір котушок, електричну міцність ізоляції та відсутність міжвиткового замикання. Котушки з монолітною ізоляцією у випадку пробоя ізоляції або міжвиткового замикання замінити новими.

10.1.16 Виводи котушок магнітного дуття з шинної міді, у випадку порушення місць паяння, необхідно перепаяти або приварити. Перед припаюванням шини облудити та приклепати до місця з'єднання. Відновлення котушок з шинної міді допускається виконувати наварюванням пошкоджених кінців газовим зварюванням з доведенням їх до розмірів, зазначених у кресленні. Пошкоджену ізоляцію виводів відновити.

Котушки з шинної міді покрити електроізоляційним лаком або перезалити епоксидним компаундом, згідно вимог креслення.

10.1.17 Всі зварювальні роботи з ремонту електроапаратів виконувати згідно інструктивних вказівок зі зварювальних робіт ЦТтеп/251 [12].

10.1.18 Шунти з понад 5 % обірваних жил або зі слідами перегріву, замінити. Наконечники шунтів облудити, а за потреби, попередньо перепаяти.

10.1.19 Контакти електричних апаратів силового та допоміжного кін, розміри яких не відповідають нормам допусків та зношень, замінити новими. Відновлення контактної частини контактів наплавленням недопустиме. Прилягання контактів повинно складати не менше 75 % площі контактної поверхні. Товщина, розхил, провал, зміщення та натискання силових контактів і контактів блокувальних пристроїв повинні відповідати технічним вимогам креслення та нормам допусків і зношень.

10.1.20 Кулькові та роликові підшипники оглянути та перевірити, згідно технологічних вказівок з ремонту та контролю кулькових і роликових підшипників И-025р - 68 [18].

В підшипники закласти мастило, згідно вимог креслень та інструкції з використання мастильних матеріалів ЦТ-0060 [19].

10.1.21 Всі пружини оглянути, перевірити, й у випадку їх невідповідності вимогам креслень, замінити. Допускається відхилення довжини пружини від номінального значення на ± 5 %. Відновлення антикорозійного покриття пружин виконати згідно вимог креслень.

10.1.22 Осі, валики та втулки апаратів, зношені понад норму, замінити новими. Зазори в шарнірах повинні відповідати нормам допусків та зношень.

10.1.23 Контакти реле та допоміжні контакти контакторів і перемикачів зачистити сталеною загартованою полірованою пластиною (вимірювальний щуп), знежиреною в спирті технічному ГОСТ 17299 або бензині ГОСТ 8505, після чого протерти безворсовим матеріалом.

10.1.24 Робочі поверхні клапанів та сідел електромагнітних вентилів для усунення витікання повітря повинні бути притерті. У випадку необхідності, клапани та сідла профрезувати після чого притерти. Деталі, які неможливо притерти, замінити новими.

Клапани, довжина яких не забезпечує хід передбачений нормами, замінити новими. Забороняється подовжувати клапани розклепуванням.

10.1.25 Хід клапанів електромагнітних вентилів, магнітні зазори під якорем повинні відповідати нормам допусків та зношень. Замінити гумові ущільнення клапанів.

10.1.26 Всі електромагнітні вентиля перевірити на герметичність, згідно ГОСТ 9219 або технічних умов заводів-виробників. Під час перевірки вентилів на щільність методом обмилювання допускається утворення мильних бульбашок, якщо вони утримуються не розриваючись протягом не менше ніж 10 с.

10.1.27 Антикорозійне покриття деталей відновити. Пружинні шайби з залишковою деформацією замінити.

10.1.28 Кріплення деталей та апаратів виконати згідно вимог креслень. Установлення кріпильних деталей з пошкодженими шліцами, гранями та зношеною різьбою забороняється.

З метою запобігання порушенню працездатності електроапаратів, які мають кілька опорних поверхонь, дозволяється встановлювати регульовальні про-

кладки між деталями для кріплення апаратів і стойками, каркасами, бобишками або іншими основами.

10.1.29 Всі деталі внутрішніх з'єднань апаратів повинні бути виконані згідно креслень з урахуванням допусків і встановлені на свої місця до монтажу апаратів на електровоз. Кожен апарат маркувати згідно схеми електровоза. На апарати нанести маркування проводів у відповідності з монтажними схемами.

10.1.30 Дерев'яні клищі вводів проводів в апарати повинні бути виготовлені з деревини дуба, ясеня, бука або берези, вологістю не більше 12 %, та просочені натуральною оліфою, парафіном, олією, трансформаторною оливою або кремнійорганічною рідиною. В нових клищах не допускаються тріщини, відколи та щілини в їхніх з'єднаннях.

Забороняється замазування нещільностей матеріалу клищ замазкою з метою приховування дефектів. Клищі фарбувати згідно вимог креслення. Клищі, виготовлені пресуванням з пластмаси, допускається встановлювати нефарбованими.

10.1.31 Під час складання апаратів поверхні тертя змазати згідно вимог інструкції ЦТ-0060 [19] та карт змазування заводу-виробника (додаток Ж).

10.1.32 Після ремонту перевірити герметичність пневматичних приводів всіх апаратів та електропневматичних клапанів стисненням повітрям згідно технічних вимог креслень. Граничні значення тиску повітря та напруги спрацьовування апаратів повинні відповідати вимогам ГОСТ 9219 та технічним вимогам на апарати.

10.1.33 Всю захисну й контрольну апаратуру відрегулювати у відповідності до показників технічних характеристик та опломбувати.

10.1.34 Перевірити опір ізоляції відремонтованих електроапаратів згідно вказівок та технічної документації заводу-виробника.

10.1.35 Перевірити електричну міцність ізоляції всіх відремонтованих електричних апаратів синусоїдальним змінним струмом частотою 50 Гц протягом 1 хв. Значення випробувальних напруг повинні відповідати ГОСТ 9219 та технічній документації заводу-виробника.

10.1.36 Після монтажу на електровоз всієї апаратури та її підключення перевірити правильність роботи електричних кіл у відповідності з таблицями увімкнення апаратів.

10.1.37 Перевірити опір та електричну міцність ізоляції всіх кіл електричної проводки разом з комплектом апаратів, установлених на електровоз.

Випробування високовольних кіл на електричну міцність виконувати з вимкненими допоміжними машинами, дроселями, тяговими двигунами.

Норми випробувальних напруг та допустимих опорів ізоляції, а також вимоги до випробувань повинні відповідати нормам та вимогам, вказаним в додатках В та Г.

Апарати захисту перевірити на спрацьовування згідно технічних вимог креслень.

10.1.38 Перевірити стан всіх пристроїв заземлення електрообладнання та встановити заземлення у відповідності з вимогами креслень. Допускається виконувати заземлення проводом відповідного перетину.

10.1.39 Загальне зниження тиску при витіканні повітря з пневматичного ланцюга керування (з перекритим краном між головними резервуарами та пові-

тряною магістраллю ланцюга керування) не повинно перевищувати 0,01 МПа протягом 1 хв.

10.2 Струмоприймачі

10.2.1 Основу струмоприймача установити на опори, верхні площини яких повинні знаходитися в одній горизонтальній площині. Зварні шви, в яких є тріщини, вирубати та заварити знову. Відстань між отворами під болти опорних ізоляторів повинна відповідати розміру, зазначеному в кресленні; різниця відстаней між отворами по діагоналі не повинна перевищувати 3,0 мм.

10.2.2 Перевірити кріплення швелерів, труб та кутиків основи. Місця приєднання наконечників проводів очистити та облудити.

10.2.3 Оглянути головний та допоміжний вали. Виконати ревізію кулькових підшипників згідно 10.1.20.

Непридатні підшипники замінити новими й закласти нове мастило.

10.2.4 Зазори в шарнірних з'єднаннях, розміри й зношення роликів, валиків та втулок повинні відповідати нормам допусків та зношень.

10.2.5 Циліндри струмоприймачів розібрати, очистити та оглянути. Зношені деталі відновити, непридатні замінити. У випадку зношення циліндра по діаметру понад норму дозволяється розточити циліндр для встановлення втулки. Риски на внутрішній поверхні циліндра усунути шліфуванням. Під час складання циліндра його стінки змазати згідно 10.1.31.

10.2.6 Розміри поршнів, штоків поршнів та отворів для проходу штоків в кришках повинні бути в межах норм допусків. Поршні, ролики напрямних штока та осі з розмірами, що не відповідають нормам допусків, замінити. Хід поршня відрегулювати згідно креслення. Атмосферні отвори в кришках прочистити.

У пневматичного привода струмоприймачів перевірити стан дросельного пристрою - голки на поршні та втулки в кришці. Зношені деталі замінити.

10.2.7 Стержні упорів буферів струмоприймачів, які мають зношення та пошкоджену різьбу, а також гуму буферів струмоприймачів, яка втратила еластичність, замінити.

10.2.8 Повітропровідні поліетиленові рукави замінити. Перед встановленням рукави перевірити:

- на щільність - повітрям під тиском 0,8 МПа;
- на електричну міцність між буртами - змінним струмом частотою 50 Гц напругою 12 кВ для струмоприймачів електровозів постійного струму та 60 кВ для струмоприймачів електровозів змінного струму, протягом 1 хв попередньо змочивши рукав у воді.

Про виконання випробувань на трубку нанести дату та місце випробувань.

Дозволяється ставити поліетиленові рукави, що були у використанні та не мають дефектів (тріщин, зім'ятих буртів) і витримали вищенаведені випробування.

10.2.9 Труби верхніх та нижніх рам з тріщинами, ум'ятинами, прогинами та пропалами, а також труби складені з окремих відрізків труб за допомогою муфт, замінити новими. На конусних або циліндричних трубах нижніх рам

струмоприймачів допускаються ум'ятини глибиною до 3,0 мм на довжині 150,0 мм, не більше ніж в двох місцях, в разі відсутності прогину труб.

Дозволяється заварювати газовим зварюванням тріщини в конусних трубах нижніх рам струмоприймачів та залишати конусні труби зварені з двох поздовжніх складових частин.

10.2.10 Під час КР-2 каркаси полозів замінити новими. Під час КР-1 каркаси полозів замінювати в залежності від їхнього стану.

Для одержання відповідної конфігурації та розмірів полозів дозволяється робити кутові вирізи у відбортовці схилів з наступними заварюванням та зачищенням урівень з основним металом. Розміри та конфігурація полозів струмоприймачів повинні перевірятися шаблоном та відповідати вимогам креслення.

Антикорозійне покриття повинно відповідати вимогам креслень.

10.2.11 Силумінові важелі та шарніри полозів з тріщинами та зношенням отворів, більшими допустимих, замінити новими. Зношені деталі кареток та додаткового амортизуючого пристрою замінити новими.

10.2.12 Металокерамічні контактні пластини та мідні вставки полозу замінити новими. Пластини та мідні вставки повинні щільно прилягати до полоза, розміщуватись на одному рівні і не мати гострих та виступаючих кутів.

10.2.13 Гвинти, якими металокерамічні пластини прикріплені до полоза, повинні бути новими, з латуні або міді. Головки гвинтів повинні бути заховані на глибину 2,5 мм за товщини накладок 6,0 мм. Під гайки поставити нові пружинні шайби. Конус головок гвинтів кріплення робочих пластин повинен бути однаковим з конусними частинами отворів пластин.

10.2.14 Ремонт ізоляторів виконати згідно 10.1.12 цих Правил. Опорні ізолятори під один струмоприймач підбирати з різницею по висоті не більше 2,0 мм. Для усунення перекосів допускається установлення шайб між струмоприймачем та ізоляторами.

10.2.15 Під час складання струмоприймача всі шарнірні з'єднання, а також з'єднання, що мають поверхні тертя, змазати згідно інструкції з використання мастильних матеріалів ЦТ-0060 [19].

10.2.16 Після складання струмоприймача перевірити:

- відхилення верхньої площини полозів від горизонталі за умови встановлення струмоприймача в цеху на вивірених тумбах. Перевірку горизонтальності полозів виконати на всій робочій висоті струмоприймача установленням лінійки довжиною 1000,0 мм з рівнем по середині полозів;

- зміщення центра полозів відносно центра основи струмоприймача в бік від поздовжньої осі електровоза в разі найбільшої робочої висоти піднімання. Перевірку виконати опусканням виска в центральній частині полоза на основу, де розміщена лінійка з нанесеним центром основи;

- витікання повітря із пневмосистеми при тискові 0,675 МПа не повинен перевищувати норм установлених ГОСТ 9219.

Відхилення верхньої площини полоза від горизонталі, зміщення центра полоза відносно центра основи, витікання повітря з пневмосистеми й статична характеристика струмоприймача повинні відповідати технічним вимогам креслень, держстандартів та норм допусків та зношень.

Не допускається натягування опорних ізоляторів під час кріплення на них струмоприймача.

10.2.17 Струмоприймачі після складання пофарбувати червоною емаллю, згідно затвердженої технології, за виключенням контактних електричних поверхонь, шунтів, полозів, металізованих поверхонь, внутрішніх поверхонь шарнірів, маслянок. Всі контактні поверхні рам та основи струмоприймачів повинні бути облуджені. Всі шунти повинні бути щільно прикріплені до луджених контактних поверхонь.

10.3 Кулачкові контактори та блок-контакти кіл керування

10.3.1 Кулачкові контактори та блок-контакти (місткові допоміжні контакти) розібрати, очистити від бруду. Погнуті та зламані деталі замінити. Деталі з зірваною різьбою замінити. Пружини, що не відповідають технічним вимогам, замінити.

10.3.2 Пластмасові деталі з тріщинами, відколами, зірваною різьбою, замінити.

10.3.3 Срібні контакти, зношені понад норму, замінити. Підгорілі контакти зачистити згідно затвердженої технології.

10.3.4 Розхил, провал та натискання контактів повинні відповідати нормам допусків та зношень.

10.4 Швидкодіючий вимикач

10.4.1 Швидкодіючий вимикач розібрати. Деталі почистити та перевірити їхній стан.

10.4.2 Дугогасну камеру розібрати. Металеві деталі камери в разі наявності оплавлень, відновити наплавлюванням з обробкою до розмірів, вказаних у кресленні або замінити новими.

10.4.3 Стінки камери та перегородки з відколами, тріщинами чи товщиною, що не відповідає нормам допусків та зношень, а також пошкоджену ізоляцію полюсів замінити новими або відновити. Інші ізоляційні деталі дугогасної камери зачистити, в разі наявності тріщин або відколів, замінити.

Допускаються відколи в верхній частині дугогасної камери розмірами, що не перевищують 50,0 мм × 50,0 мм.

Перед складанням камери азбестоцементні деталі просушити в печі. Після складання камери перевірити надійність з'єднання дугоприймальних рогів з виводом дугогасної котушки.

10.4.4 Головні контакти, зношені понад норму, замінити новими. Контактні поверхні контактів прищабрити з забезпеченням прилягання, зазначеного в технічних вимогах креслення.

10.4.5 Деталі пневмопривода відремонтувати згідно 10.9.2-10.9.3 цих Правил.

Гумові манжети привода замінити.

Електромагнітні вентилі відремонтувати згідно 10.1.24-10.1.26 цих Правил.

10.4.6 Поверхні ізоляційних стоек очистити від забруднень та в разі необхідності прошліфувати дрібнозернистою наждачною шкуркою, протерти та покрити електроізоляційною емаллю.

Пошкоджену ізоляцію стоек з опуклостями, пропалами, тріщинами, відколами зняти на всій довжині та нанести нову згідно вимог креслення. Місцеві пошкодження ізоляції до половини її товщини дозволяється відновлювати.

10.4.7 Гетинаксові (текстолітові) плити дугогасного пристрою, у яких виявлено розшарування, замінити новими.

10.4.8 Пружини ремонтувати згідно 10.1.21 цих Правил.

10.4.9 Контактні поверхні якорів та полюсних наконечників утримуючого електромагніта пришабрити для досягнення прилягання, що становить не менше 80 % площі поверхонь.

10.4.10 Отвори важільної системи та шатуна, зі зношенням понад установлені норми, заварити та знову просвердлити згідно розмірів вказаних у кресленні.

10.4.11 Під час складання магнітної системи забезпечити відсутність зазорів між ярмом, стержнем, сердечником та полюсами магнітопроводу.

10.4.12 Складений швидкодіючий вимикач перевірити, випробувати та відрегулювати згідно технічної характеристики та технічних вимог креслення. Регулювальні гвинти опломбувати.

10.5 Контролери машиніста

10.5.1 Контролер машиніста розібрати, деталі очистити та оглянути. Кулачкові шайби, зношені понад норму по діаметру чи профілю, замінити. Отвори в рукоятках та штурвалах, зношені понад установлену норму, відновити згідно розмірів, вказаних у кресленні.

10.5.2 Кулачкові елементи ремонтувати згідно 10.3 цих Правил. Висота контактного пальця (кулака) повинна відповідати нормам допусків та зношень.

10.5.3 Тріщини в рамах, зношені отвори з різьбою заварити, розсвердлити та нарізати знову. Наконечники та шунти, кріпильні деталі, осі, валики, кулькові підшипники, пружини ремонтувати згідно 10.1.4; 10.1.18; 10.1.20 – 10.1.22 цих Правил.

10.5.4 Перевірити величину радіального биття валів, значення якого не повинно перевищувати норми допусків та зношень.

10.5.5 Деталі механічних блокувань, зношені понад установлену норму, відновити згідно розмірів, вказаних у кресленнях. Зношені упори блокувань відновити наплавленням.

Взаємне механічне блокування барабанів повинно бути справним.

10.5.6 Увімкнення та вимкнення контактів контролера повинно відповідати розгортці. На кожній позиції контролера контакти повинні бути повністю увімкнені або повністю вимкнені. Додаткове переміщення контактів на позиціях, сусідніх тій, на якій вони повинні спрацьовувати згідно розгортки, не допускається. Натискання, розхил, провал, зміщення контактів повинні відповідати технічним даним та нормам допусків.

10.5.7 Відновити фотоспособом написи на лицевій панелі. Кожух пофарбувати.

10.6 Головні та шунтувальні контролери

10.6.1 Контролери розібрати. Контактторні елементи, пневматичний привод, редуктор та вал допоміжних контактів (блокувальних) зняти, деталі очистити та оглянути.

10.6.2 Кулачкові шайби, в разі наявності тріщин та інших пошкоджень, замінити.

10.6.3 Каркаси (рами) очистити та оглянути. Наявні тріщини заварити. Перевірити отвори з різьбою.

10.6.4 Відхилення кулачкових валів від номінальних розмірів повинні відповідати нормам допусків. Профілі кулачків кулачкових шайб в разі необхідності обробити згідно вимог креслення. Кулачкові шайби на кулачковому валу розташувати у відповідності з вимогами діаграми замикання контактів контакторів. Деталі, зношені понад норму, замінити.

Допускається збільшення ширини шпонкових пазів на 1,0 мм від розміру, вказаного в кресленні (з установленням симетричної ступінчастої шпонки та розсвердлюванням отворів під штифти на 0,5 мм).

10.6.5 Кулькові підшипники валів та контакторних елементів перевірити, несправні замінити новими. Бічне зміщення середньої площини підшипників контакторних елементів відносно середньої площини кулачкової шайби повинно відповідати нормам допусків та зношень.

10.6.6 Дугогасні камери контакторних елементів розібрати, очистити. Металеві деталі камери зачистити від напливів, тріщини заварити, оплавлені місця, отвори та різьбу відновити згідно розмірів, зазначених у кресленнях. Стінки та перегородки камер в разі наявності тріщин, відколів довжиною понад 6,0 мм, зменшення їхньої товщини понад норму, замінити. Деіонні решітки зачистити від окислів, напливів та слідів підгорянь. Інші ізоляційні деталі зачистити, в разі наявності тріщин – замінити.

Відстань між виступаючими частинами полюсів дугогасної камери та контакторів повинна забезпечувати установлення дугогасної камери на контактор з натягом згідно нормам допусків та зношень.

10.6.7 Товщина головних контактів повинна відповідати зазначеній у кресленні або нормам допусків та зношень.

Головні контакти в замкнутому стані повинні торкатися один одного по всій ширині. Бічне зміщення контактів, контактне натискання, провал, та розхил контактів регулювати згідно технічних характеристик, технічних вимог креслень і норм допусків та зношень. Зазор між дугогасною камерою та рухомим контактом повинен відповідати нормам допусків та зношень.

10.6.8 Перевірити стан дугогасних катушок. Катушки з оплавленими витками, що становлять до 3 % перетину шини, зачистити; у випадку оплавлення понад 3 % перерізу – шину відновити наплавленням міддю з наступною механічною обробкою. Дозволяється нарощувати кінці катушок газозварюванням з наступною обробкою за розмірами, зазначеними в кресленні. Пошкоджену ізоляцію на кінцях катушок повністю замінити новою. Ізоляцію сердечників катушок випробувати на електричну міцність. Непридатну ізоляцію замінити новою, виготовленою згідно вимог креслень.

10.6.9 Отвори в тягах, тримачах контактів та в важелях, зношені понад допустиму норму, відновити наплавленням з наступною обробкою згідно розмірів зазначених у кресленні.

10.6.10 Пневматичний двигун контролера оглянути. Зняти електромагнітні вентиля та повітророзподільвачі (клапанні колодки). Злити оливу, деталі та корпус очистити від бруду.

Пневматичний двигун контролера розібрати. Колінчастий вал, в разі наявності тріщин та раковин замінити. Зазор між шийкою вала та шатуном повинен відповідати нормам допусків та зношень. Дозволяється зношену частину шийки колінчастого вала відновлювати хромованням шаром не більше 0,1 мм з наступним шліфуванням.

Втулки головок шатунів замінити в разі ослаблення в посадці або якщо зазор у з'єднанні перевищує допустимі норми. Дозволяється відновлення величини зазору, якщо він перевищує норму, методом заливання бабітом з наступною обробкою згідно вимог креслення.

Погнуті шатуни дозволяється виправляти з підігрівом, якщо їх вигин по осях головок не перевищує 0,5 мм, з наступною перевіркою дефектоскопом. Після виправлення перевірити паралельність та відстань між осями отворів шатуна.

Зношені поршневі пальці відновити або замінити новими. Болти та гайки зі зношеною різьбою замінити.

Виконати вимірювання основних розмірів циліндрів та поршнів. Зазор між циліндром та поршнем повинен відповідати нормам допусків та зношень. Робочу частину поршня, зношену понад норму, відновити, непридатні поршні замінити. Гумові ущільнення поршнів замінити незалежно від стану.

Розібрати золотникові механізми повітророзподільвачів (клапанних колодок), оглянути золотники та золотникові клапани. Ущільнення золотників замінити в залежності від стану.

Електромагнітні вентиля відремонтувати згідно 10.1.24 - 10.1.26 цих Правил. Вентилі перевірити на стенді на відповідність технічним характеристикам та технічним вимогам креслень окремо від повітророзподільвачів та разом з ними.

Перевірити герметичність пневмопривода згідно 10.1.32 цих Правил.

Пневматичний привод заправити свіжою оливою. Кількість оливи в пневмоприводі повинна бути на рівні нижнього краю контрольного отвору.

10.6.11 Зубчасту передачу очистити від мастила та оглянути. У випадку зношення зубців понад норму шестірні, зубчасті колеса та вінці замінити.

10.6.12 Складений вал перемикача перевірити на биття в каркасі (рамі). Биття циліндричної поверхні кулачків понад норму не допускається. Вал перемикача в разі не змонтованих контакторних елементів повинен лежати на обох роликах середньої опори одночасно та легко повертатися від руки.

10.6.13 Дійсна розгортка ввімкнення головних контактів перемикача повинна відповідати діаграмі замикання.

10.7 Роз'єднувачі, реверсори

10.7.1 Роз'єднувачі та реверсори розібрати, деталі очистити та оглянути.

10.7.2 Головні контакти апаратів, що зношені понад установлені норми, а також з тріщинами та іншими пошкодженнями, замінити.

10.7.3 Контактні ножі повинні щільно заходити в пружинні контакти та забезпечувати лінійний контакт з обох боків ножа.

Зазор між пружинними контактами, при вимкненому ножі, повинен становити не більше 50 % товщини ножа.

Натискання контактів повинно становити величину, встановлену нормами.

Пружини, що пошкоджені або втратили потрібну пружність, замінити.

10.7.4 Допоміжні контакти (блок-контакти) відремонтувати згідно 10.3 цих Правил.

10.7.5 Допоміжні контакти (блок-контакти) відрегулювати так, щоб під час спрацьовування апарата низьковольтні кола розмикались раніше, ніж високовольтні, а замикались після замикання високовольтних.

10.7.6 Перевірити стан шарнірних з'єднань роз'єднувачів.

Розміри роликів, валиків, втулок, зазори в шарнірах повинні відповідати нормам допусків та зношень.

Якщо розміри деталей шарнірних з'єднань мають відхилення понад допустимі норми, а також в разі виявлення слідів перегріву в шарнірних з'єднаннях, деталі цих з'єднань замінити новими.

Дозволяється ставити втулки в зношені отвори під валики та осі з наступною обробкою за розмірами зазначеними в кресленні.

10.7.7 Ізолятори відремонтувати згідно 9.1.13 цих Правил.

10.7.8 Пружини апаратів, що не відповідають технічним вимогам креслення, замінити.

10.7.9 Ізоляційні стойки та вали відремонтувати керуючись 10.1.11 цих Правил.

10.7.10 Каркаси (рами), якщо в них виявлено тріщини, заварити.

10.7.11 Електромагнітні вентиля пневмопривода відремонтувати, керуючись 10.1.25 - 10.1.27 цих Правил.

10.7.12 Циліндри пневматичних приводів апаратів, в разі наявності ризиків на робочій поверхні, а також у випадку зношення по внутрішньому діаметру понад норму, замінити новими.

Дозволяється розточувати зношені циліндри та запресовувати до них втулки з наступною обробкою за розмірами, вказаними в кресленні.

10.7.13 Пошкоджені трубки пневматичної системи, що є складовою частиною апарата, замінити новими.

10.7.14 Зношення зубців шестерень та поршнів пневматичних приводів по діаметру повинні відповідати нормам допусків та зношень.

10.8 Електромагнітні контактори

10.8.1 Контактори розібрати, деталі очистити. Дугогасні роги, в яких виявлено підгоряння та оплавлення величиною до 2,0 мм, зачистити; понад 2,0 мм - наплавити. Контакти контакторів, зношені в межах норм допусків, зачистити.

10.8.2 Дугогасні камери контакторів розібрати та очистити. Металеві деталі камери, зачистити. Якщо в стінках (перегородках) камери є тріщини чи відколи, стінки замінити. Місцеві пропали, що не перевищують установлених норм зношення, дозволяється відновлювати згідно затвердженої технології.

Відстані між посадочними поверхнями дугогасної камери та контактора повинні забезпечувати встановлення дугогасної камери на контактор з натягом, згідно норм допусків та зношень.

Перевірити опір ізоляції камер.

Запірний механізм камер повинен забезпечувати надійне їх кріплення на контакторі.

10.8.3 Перевірити стан виводів котушок магнітного дуття (дугогасних) та поверхневої ізоляції котушок.

У випадку виявлення слідів обгорання виводів, котушки ремонтувати методом заміни та перепаювання непридатних виводів. Тріщини в поверхневій ізоляції котушок усунути методом замазування епоксидними компаундами.

Перевірити котушки на відповідність вимогам креслення.

10.8.4 У вмикаючих котушок перевірити значення активного опору на відповідність вимогам креслення. Допустимі відхилення активного опору від номінальних значень за температури 20 °С повинні відповідати вимогам ГОСТ 9219.

На покривну ізоляцію багатовиткових котушок, які не потребують заміни та ремонту обмоток, нанести шар електроізоляційного лаку.

У випадку перемотування котушки чи перепаювання ослаблених виводів, котушки обов'язково просочити лаком згідно вимог креслення.

10.8.5 Гетинаксовий стержень за наявності тріщин, відколів розміром понад 5,0 мм, замінити. Ізоляційні втулки, в разі наявності тріщин, замінити новими.

10.8.6 Гнучкі шунти ремонтувати згідно 10.1.18 цих Правил. У випадку неякісного паяння наконечників, останні перепаяти з застосуванням припою ПОС-40.

10.8.7 Пружини контакторів замінити незалежно від стану.

10.8.8 У відремонтованих контакторів перевірити легкість переміщення всіх рухомих частин. Розхил, притирання, зміщення та натискання контактів повинні задовольняти вимоги норм допусків та зношень.

10.9 Електропневматичні контактори

10.9.1 Контактори розібрати, деталі очистити та оглянути.

10.9.2 Циліндр пневматичного привода у випадку виявлення рисок на робочій поверхні, прошліфувати. Дрібні раковини та ненаскрізні тріщини в циліндрі дозволяється усувати методом заварювання з наступною механічною обробкою.

Циліндри з відколами та наскрізними тріщинами - замінити новими.

Зношення циліндрів та зношення по діаметру поршнів повинні бути в межах норм допусків та зношень. Циліндри та поршні зношені понад норму підлягають заміні.

10.9.3 Зношені отвори під шток в кришці циліндра відновити за розмірами, вказаними в кресленні, методом установа втулок. Манжету пневмопривода замінити новою згідно креслення.

10.9.4 Зношені отвори в тримачах, важелях, опорах контактів відновити газовим зварюванням з застосуванням присадкового матеріалу такого ж хімічного складу. Перевірити стан втулок та валиків шарнірних з'єднань.

10.9.5 Зазори в шарнірах довести до норми методом заміни валиків та втулок. Перевірити стан катушок магнітного дуття (дугогасних). Катушки відремонтувати згідно 10.8.3 цих Правил.

10.9.6 Гнучкі шунти ремонтувати згідно 10.1.18 цих Правил.

10.9.7 Пружини контактора ремонтувати згідно 10.1.21 цих Правил.

10.9.8 Дугогасні камери контакторів ремонтувати згідно 10.8.2 цих Правил.

10.9.9 Дугогасні контакти – замінити.

У випадку зношення срібних напайок контактів понад установлену норму, або якщо обгоріло понад 20 % їх поверхні, напайки замінити.

Дозволяється замість срібних контактів ставити металокерамічні контакти типу КМК.

10.9.10 Дугоприймальні роги, у випадку виявлення пропалів розміром понад 5,0 мм, наплавити.

10.9.11 Ізоляційні деталі з відколами, що не впливають на роботу контактора та не знижують його механічної й електричної міцності, дозволяється не міняти.

Дозволяється виконувати ремонт азбестоцементних панелей дугогасних камер методом установлення на вигорілі місця вставок з дугостійких матеріалів з надійним їх кріпленням діамагнітними заклепками, клеєм та подібними матеріалами.

10.9.12 Після складання контактори повинні відповідати наступним вимогам:

- вмикання контакторів під тиском повітря 350 кПа повинно бути чітким без посмиків, з повним притиранням контактів;
- поперечне взаємне зміщення дугогасних контактів у ввімкненому стані, розхил, провал та натискання контактів повинні відповідати вимогам креслень та нормам допусків та зношень;
- всі рухомі частини повинні вільно переміщатися;
- витки катушок магнітного дуття не повинні торкатися один одного;
- дугогасна камера повинна прилягати до підкладок верхнього та нижнього дугоприймальних рогів та вільно висуватися.

10.10 Реле та блоки захисту

10.10.1 Реле перевантажень, диференційні реле

10.10.1.1 Реле продути стисненим повітрям, розібрати, деталі очистити, оглянути, у випадку виявлення наднормативного зношення, замінити або відновити до розмірів, вказаних у кресленні. На металевих деталях відновити антикорозійне покриття, якщо воно втратило свої властивості, та фарбування. Катушки реле не повинні пересуватися на сердечниках, посадка їх повинна бути щільною.

Перевірити розхил та провал контактів і повітряні зазори якорів на відповідність технічним умовам та технічній документації заводів-виробників.

10.10.1.2 Пружини реле перевірити на відповідність вимогам креслення, непридатні замінити.

10.10.1.3 Багатовиткові котушки реле ремонтувати згідно 10.1.15 цих Правил.

10.10.1.4 Шинні котушки реле перевантаження з прогоранням та оплавленням глибиною до 3,0 мм відремонтувати наплавленням. Місце з'єднання виводів котушки з контактною пластиною в разі наявності тріщин зварити латунню методом газового зварювання. Силові виводи котушки облудити олов'янисто-свинцевим припоєм. Витки котушки покрити електроізоляційним лаком згідно вимог креслення.

10.10.1.5 Перевірити стан контактів, у випадку потреби - зачистити. Контакти зношені понад норму, замінити.

10.10.1.6 Під час складання реле забезпечити вільне переміщення рухомих частин, а також розхил та провал контактів і повітряні зазори якорів відповідно до вимог креслення.

10.10.1.7 Складені після ремонту реле відрегулювати на випробувальному стенді згідно технічних вимог креслення або технічних умов заводу-виробника. Регулювальні гвинти заплombувати.

10.10.2 Реле проміжні, буксування, напруги, теплові

10.10.2.1 Реле оглянути, виконати ревізію, перевірити роботу контактних груп. Непридатні замінити.

10.10.2.2 Контактну колодку продути стисненим повітрям, оглянути. Непридатні деталі замінити.

10.10.2.3 На металевих деталях реле відновити антикорозійне та лакофарбове покриття.

10.10.2.4 Перевірити активний опір котушок реле на відповідність вимогам креслення. Допустимі відхилення активного опору від номінальних значень, за температури 20 °С, повинні відповідати вимогам ГОСТ 9219.

10.10.2.5 Перевірити стан контактів, в разі необхідності – зачистити. Контакти, зношені понад встановлену норму, замінити.

10.10.2.6 Під час складання реле забезпечити вільне переміщення рухомих частин, нерухомість котушки на сердечнику, а також розхил та провал контактів і повітряні зазори якорів у відповідності до вимог креслення.

10.10.2.7 Складені реле відрегулювати на випробувальному стенді згідно технічних вимог креслення або технічних умов заводу-виробника. Регулювальні гвинти заплombувати.

10.10.3 Регулятор та реле тиску

10.10.3.1 Деталі регуляторів та реле очистити й оглянути.

Пошкоджені деталі замінити або відновити.

Гумові діафрагми, ізолятори, що мають тріщини, а також контакти, зношені понад норму, замінити. Деталі приводного механізму, головну пружину та пошкоджений кожух замінити або відновити згідно розмірів зазначених у кресленні.

10.10.3.2 Розхил, провал та натискання контактів відрегулювати згідно технічних вимог креслення.

10.10.3.3 Під час складання регуляторів та реле забезпечити відсутність заїдання та тертя рухомих частин. Металеві пластини гумових мембран повинні бути відбуртовані по периметру.

10.10.3.4 Реле та регулятори випробувати на стенді та відрегулювати згідно технічних вимог. Витікання повітря недопустиме.

10.11 Струмовідвідний пристрій

10.11.1 Струмовідвідний пристрій почистити, розібрати та оглянути.

10.11.2 Виконати ремонт натискного пристрою щіткового апарата. Деталі з тріщинами, відколами та зношені замінити новими. Щітки зі струмовідвідними проводами та пружини замінити новими незалежно від стану.

10.11.3 Зношення вікон щіток в диску-тримачі не повинно перевищувати 0,3 мм. Зношені поверхні диска-тримача наплавити та обробити згідно креслення.

Дозволяється відновлення вікон щіток гальванічним обміднюванням з наступною обробкою на протяжному верстаті згідно розмірів зазначених у кресленні.

10.11.4 Кожух струмовідвідного пристрою ретельно очистити від бруду. Пошкоджені місця та тріщини відновити зварюванням з наступною обробкою врівень з основним металом та пофарбувати.

10.11.5 Лабіринтну поверхню отвору в кришці букси у випадку зношення відновити згідно креслення.

10.11.6 Гумові ущільнення замінити новими.

10.11.7 Поверхні струмознімних циліндрів очистити від корозії. Биття робочих поверхонь струмознімних циліндрів не повинно перевищувати 0,5 мм. Контактна поверхня циліндра повинна бути чистою й гладкою.

10.11.8 Стан ізоляції струмоприймача відносно землі остаточно перевірити в складі з колісною парою (повинно бути не менше 1 МОм).

10.11.9 В корпусі струмовідвідного пристрою відновити зношені отвори під кріплення до корпусу букси згідно розмірів зазначених у кресленні.

10.11.10 Ізоляційні шайби струмовідвідного пристрою замінити незалежно від стану.

10.12 Кнопкові вимикачі, вимикачі керування, пакетні перемикачі

10.12.1 Вимикачі (перемикачі) розібрати, деталі очистити та оглянути. Пластмасові корпуси, кришки, ізоляційні деталі з виломами, тріщинами, відколами замінити. Зношені та пошкоджені металеві деталі відновити у відповідності до розмірів, вказаних у кресленні або замінити. Придатні для подальшого використання контакти – зачистити.

10.12.2 Пружини вимикачів (перемикачів) відновити згідно 10.1.21 цих Правил.

10.12.3 В складених вимикачах (перемикачах) перевірити дію механізму увімкнення (перемикання), який повинен спрацьовувати чітко без заїдань. Перевірити розгортку вимикачів на відповідність вимогам креслень, згідно діаграми замикань.

10.12.4 Провали та розхили контактів повинні відповідати вимогам креслення. Зношення контактів, зміщення рухомого контакту відносно нерухомого в замкнутому стані повинні відповідати нормам допусків та зношень.

10.13 Запобіжники та захисні автомати

10.13.1 Високовольтні та низьковольтні запобіжники й захисні автомати низьковольтних кіл оглянути.

10.13.2 Плавка вставка запобіжника за матеріалом та розміром поперечного перерізу повинна відповідати встановленій номінальній величині струму та вимогам креслення. Використання плавких вставок, які мають надломи, окислення, місця зменшеного поперечного перерізу та ознаки перегріву, не допускається.

10.13.3 На корпусі запобіжника зробити напис, зазначивши номінальний струм.

10.13.4 Пружні пластини (затискачі) повинні щільно охоплювати контактні поверхні корпусу запобіжника та забезпечувати надійний контакт. Хитання запобіжника в затискачах не допускається.

Пружні пластини (затискачі), які втратили пружність та мають тріщини або оплавлення, замінити.

10.13.5 У захисних автоматів зняти кришки, контакти зачистити, очистити поверхні деталей від кіптяви, непридатні до використання деталі замінити. Перевірити струми спрацьовування захисних автоматів.

10.14 Калориферна система опалення кабін машиніста та інші нагрівальні пристрої

10.14.1 Калориферну систему обігріву розібрати, зняти та очистити нагрівальні елементи.

10.14.2 Перевірити стан нагрівальних елементів. Елементи, що мають обрив проводу або пошкодження корпусу – замінити. Ізолятори, гетинаксові трубки з тріщинами, відколами, пошкодженнями поверхні понад 10 % загальної площі, замінити. Кожухи системи обігріву вирівняти та нанести протикорозійне покриття.

10.14.3 Перевірити величину активного опору нагрівальних елементів. Забороняється комплектувати нагрівальні елементи в одну групу, що відрізняються за активним опором більше ніж на 5 %.

10.14.4 Кожухи системи обігріву повинні бути надійно заземлені за допомогою установлювальних гвинтів на металеві сітки або на бобишки, що приварені до каркасів або основ обладнання чи несучих елементів кузова.

10.14.5 Обігрівачі кранів продування головних резервуарів, вологозбирачів, головних контролерів машиніста, картерів компресорів, пневмодвигунів, лобових шибок кабіни та інші відремонтувати або замінити.

10.14.6 Перевірити термостати та термореле на відповідність технічним характеристикам. Непридатні замінити.

10.15 Панелі керування в кабіні машиніста

10.15.1 Панелі продути стисненим повітрям, почистити та оглянути.

10.15.2 Виконати ревізію елементів, проводки, з'єднань, штепсельних роз'ємів. Непридатні до використання деталі замінити.

10.15.3 Відновити пошкоджені протикорозійні покриття, написи, відремонтувати кріплення.

10.16 Захисні пристрої

Оглянути електричні блокування штор, щитів ВВК (високовольтної камери) та сходів піднімання на дах. Підгорілі контакти зачистити, перевірити їх розхил і провал відповідно до вимог креслення. Непридатні до використання елементи замінити. Перевірити справність тяг, електромагнітних та механічних захіпок.

10.17 Освітлювальні апарати

10.17.1 Прожектори, сигнальні ліхтарі, буферні фари та світильники зняти з електровоза. Усунути несправності в замках та петлях методом заміни зношених деталей.

10.17.2 У рефлекторів відновити покриття відбивної поверхні. Непридатні до використання лампові патрони замінити новими. Скляні відбивачі з відколами та тріщинами замінити новими, скло ущільнити. Гумові ущільнення та проводи замінити новими.

10.17.3 Лампи замінити новими незалежно від стану.

10.17.4 Перевірити стан пакетних вимикачів - чіткість замикань та розмикань, фіксацію в усіх положеннях. У випадку необхідності вимикачі відремонтувати, замінивши непридатні деталі.

10.18 Електровимірювальні прилади, термостати

10.18.1 Електровимірювальні прилади, шунти та додаткові резистори зняти й розібрати для огляду та ремонту. Несправні, що не підлягають ремонту амперметри, вольтметри й електролічильники замінити новими. Котушки з обірваними проводами чи пошкодженою ізоляцією, замінити. Спіралі, підп'ятники та осі рухомих систем, які мають пошкодження, замінити. Дозволяється відновлювати шкали електровимірювальних приладів фотоспособом та виконувати заміну фірмових приладів на вітчизняні або інші, згідно з кресленнями, погодженими в установленому порядку.

10.18.2 Перевірити стан шунтів та додаткових резисторів і величину активного опору. Шунти перевірити номінальним струмом на падіння напруги. Допускається відхилення падіння напруги, проти норми, в межах $\pm 1\%$. Допускається пропилювання пластин шунтів або запаювання пропилів під час регулювання.

10.18.3 Виконати балансування рухомої системи та регулювання показань приладів в межах всієї шкали з допусками, що відповідають класу точності цього приладу. Регулювання приладів робити разом з додатковим резистором або шунтом. Після перевірки та випробування на електричну міцність, прилади опломбувати.

10.18.4 Лічильники електричної енергії відремонтувати та випробувати, згідно технологічної інструкції ТИ-18 [20].

10.18.5 Виконати перевірку або калібрування електровимірювальних приладів згідно з вимогами відповідних нормативних документів.

10.18.6 Термостати відремонтувати. Виконати випробування на відповідність технічним вимогам креслення.

10.19 Швидкостеміри

Швидкостеміри та їхні приводи відремонтувати згідно інструкції з ремонту локомотивних швидкостемірів ЦТ-0073 [21].

10.20 АЛС та ЕПК-150

10.20.1 Всі апарати АЛС та ЕПК-150 зняти з електровоза, розібрати, оглянути, відремонтувати, відрегулювати та випробувати згідно інструкції з технічного обслуговування АЛС і пристроїв контролю пильності машиніста ЦТ-ЦШ-0072 [7] та технологічної інструкції на капітальний ремонт АЛС 103.25200.60022 [8]. Монтаж пристроїв АЛС виконувати згідно затверджених креслень.

10.20.2 Під час виконання КР-1 та КР-2 виконати заміну проводів АЛС, що з'єднують приймальні пристрої з апаратурою, яка змонтована в кузові електровоза.

10.21 Пристрої радіозв'язку

10.21.1 Перед відправленням електровоза в КР-1 чи КР-2, знімні частини радіостанції: пульт керування, мікротелефонна трубка виносного переговорного пристрою, окремий гучномовець та блоки радіостанції повинні бути зняті з електровоза й зберігатися в депо згідно порядку запровадженого начальником служби локомотивного господарства залізниці.

10.21.2 Під час КР-1 чи КР-2 електровоза на заводі, установочні ящики прийомопередавача та виносного переговорного пристрою, перетворювач, перемикач живлення, антенні пристрої та з'єднувальні проводи радіопристроїв підлягають ремонту зі зняттям з електровоза та випробуванням після монтажу згідно установочних креслень у відповідності до правил та норм ЦШ/4783 [22].

10.22 Резистори пускові, послаблення збудження

10.22.1 Шафи та панелі резисторів продути стисненим повітрям тиском 0,3 МПа, оглянути та, залежно від стану, розібрати частково або повністю.

10.22.2 Шафи (каркаси) резисторів послаблення збудження очистити та оглянути. Виявлені тріщини заварити. Перевірити різьбові отвори.

10.22.3 Ізоляційні шпильки, що мають відшарування або прогорання ізоляції, замінити. Опорні ізолятори очистити та відремонтувати, згідно 10.1.12 цих Правил.

10.22.4 У стрічкових резисторів, в разі виявлення тріщин, пропалів, напливів на стрічці чи тримачах та підгорілих місцях на ізоляторах, елементи замінити новими. Зазор менше 2,0 мм між витками стрічкових резисторів не допускається. Перевірити наявність вільного ходу тримачів стрічки в ізоляторах. До-

пускається застосування елементів, зварених не більше як з трьох частин з перевіркою активного опору. З'єднування частин виконувати методом газового зварювання з застосуванням спеціальних припоїв до вкладання стрічки в пази ізоляторів. Ізолятори в разі виявлення тріщин та відколів підлягають заміні.

10.22.5 Мідні шайби, зім'яті та з тріщинами, замінити новими. Міканітові шайби зім'яті, з розшаруванням та тріщинами, замінити.

10.22.6 Активний опір резисторів перевірити згідно технічних вимог креслень та схеми з'єднання. Відхилення активного опору від номінального значення, за температури 20 °С, повинно бути в межах, зазначених у кресленні.

10.23 Резистори

10.23.1 Панелі резисторів очистити та оглянути. Гетинаксові плити з розшаруванням замінити новими.

10.23.2 Дротові резистори обдути стисненим повітрям, оглянути, виміряти опір. Залишати дротяні резистори зі з'єднаннями обірваних спіралей забороняється. Ремонт ізоляторів виконати згідно 10.1.12 цих Правил.

10.23.3 Трубчасті резистори оглянути, перевірити їх стан та опір. Ослаблені кріплення затягнути. Трубки з несправними виводами, слідами перегріву, а також з відколами чи пошкодженнями глазурі понад 10 % площі поверхні, замінити. Дозволяється виконувати заміну виводів резисторів методом контактного зварювання.

10.23.4 Зняти хомут та зачистити контакт регульованих резисторів. Регулювати величину активного опору з затягнутим хомутом забороняється. Після регулювання хомут на резисторі повинен бути затягнутий та надійно контактувати зі спіраллю.

10.23.5 Відхилення активного опору резисторів від номінального значення, за температури 20 °С, не може перевищувати величини, зазначеної в кресленнях.

10.24 Міжвагонні з'єднання електричного обігріву вагонів

10.24.1 Штепселі та розетки міжвагонних з'єднань розібрати, деталі очистити й оглянути.

10.24.2 Корпуси розеток та штепселів з відколами та тріщинами замінити новими. Перевірити шаблоном пази та пальці запірного механізму. Дозволяється виконувати ремонт силумінових деталей зварюванням з наступною механічною обробкою.

10.24.3 Пружини ремонтувати згідно 10.1.21 цих Правил.

10.24.4 Перевірити стан ізоляторів та проводів. Ізолятори з тріщинами замінити, ослаблені - закріпити в корпусі. Під час виконання КР-2 ізолятори та проводи замінити незалежно від стану.

10.24.5 Кріпильні деталі, в тому числі й заземлення корпусу, перевірити та замінити, якщо різьба зірвана або зім'ята, відновити протикорозійне покриття кріпильних деталей.

10.24.6 Гумові ущільнення та прокладки, захисні рукави розеток і штепселів замінити незалежно від стану.

10.25 Акумуляторні батареї

10.25.1 Акумуляторну батарею замінити новою.

10.25.2 Ящик для акумуляторної батареї зняти, очистити та відремонтувати. Погнуті місця виправити, тріщини заварити.

Допускаються ум'ятини на стінках та кришках ящиків глибиною від 2,0 мм до 3,0 мм на довжині від 200,0 мм до 300,0 мм та хвилястість до 5,0 мм на довжину 1,0 м.

Внутрішні поверхні ящиків пофарбувати хімічно-стійкою емаллю, а зовні - чорною емаллю ПФ-115.

10.25.3 Наконечники вивідних кінців повинні бути надійно припаяні та облуджені. Вивідні проводи по всій довжині, від наконечника до виходу з ящика, повинні бути прокладені в гумовому або ПВХ шланзі. Дозволяється замінювати штепсельні роз'єми акумуляторної батареї клемовими коробками.

10.25.4 Під час встановлення батареї елементи закріпити в ящику ущільнювальними прокладками. Затискачі, елементи та перемички змазати технічним вазеліном.

10.26 Розрядники

Вілітові розрядники зняти, розібрати, відремонтувати та випробувати згідно технологічної інструкції ТИ-236 [23]. Розрядники, що не підлягають ремонту, замінити новими. Нові розрядники випробувати згідно технічних вимог креслення.

Пошкодження глазури на кожусі не повинно перевищувати 10 % шляху можливого електричного перекриття.

10.27 Перешкодозахисні дроселі та блоки ємнісного захисту від перенапруг

10.27.1 Дроселі розібрати, деталі очистити та оглянути.

10.27.2 Прогорання шин глибиною до 5,0 мм наплавити з наступною механічною обробкою. Дозволяється лишати забоїни глибиною до 2,0 мм.

10.27.3 Перевірити припаювання виводів котушки до обмотки: у випадку порушення відновити припаювання олов'янисто-свинцевим або мідно-фосфористим припоєм, згідно технічних вимог креслення.

10.27.4 Виконати в залежності від стану просочування котушки дроселя або відновлення її покривної ізоляції у відповідності до технічних вимог креслення.

10.27.5 Випробувати дроселі, згідно вимог креслення.

10.27.6 Перевірити стан деталей перешкодозахисних фільтрів, непридатні до використання деталі – замінити. Виконати налагодження фільтрів, згідно вимог креслення.

10.27.7 Панель з конденсаторами та резисторами блока ємнісного захисту від перенапруг очистити та оглянути. Панель з тріщинами та слідами перекриттів (обпалень) замінити. Конденсатори та резистори перевірити на відповідність технічним характеристикам. Резистори зі скручуваннями в обмотці, нарощеними виводами та тріщинами в каркасі, замінити.

Конденсатори з протіканням оливи, зламаними виводами, обгорілими ізоляторами замінити.

11 КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ РЕМОНТУ ЕЛЕКТРОВОЗА ТА ЙОГО ПЕРЕДАЧА ЗАМОВНИКУ

11.1 Приймання та контроль

11.1.1 Всі відремонтовані або заново виготовлені деталі, складальні одиниці, апарати, агрегати перед установленням на електровоз чи здаванням до комори підлягають обов'язковій перевірці, випробуванням та прийманню ВТК.

Перелік деталей, машин та агрегатів, що підлягають випробуванням, а також обсяг, характер та порядок випробувань і перевірки, повинні відповідати цим Правилам, чинним державним стандартам і відповідній технічній та технологічній документації.

Обов'язковій перевірці та випробуванням підлягають:

- тягові двигуни;
- допоміжні машини з компресорами включно;
- колісно-редукторні блоки;
- всі електричні апарати, електричні кола електровоза, швидкостеміри, вольтметри та амперметри, лічильники, манометри та електропневматичні клапани автостопа;
- крани машиніста та гальмові прилади;
- повітророзподільвачі, запобіжні та зворотні клапани, пробкові та кінцеві крани, повітряні резервуари, рукави кінцеві та струмоприймачів, повітропроводи;
- деталі гальмової важільної передачі;
- авторегулятори;
- гумометалеві блоки буксових направляючих.

З метою забезпечення перевірки та випробувань перелічених агрегатів та вузлів електровозоремонтні заводи повинні бути забезпечені відповідними стендами, приладами та інструментом.

11.1.2 Матеріали, напівфабрикати та запасні частини, що застосовуються під час ремонту електровозів, повинні відповідати чинним стандартам та технічним вимогам креслень. Кожна партія матеріалів, напівфабрикатів та запасних частин, які отримує завод, повинна мати сертифікат заводу-виробника.

Якість матеріалів, застосовуваних під час ремонту електровозів, необхідно час від часу перевіряти в лабораторії.

11.1.3 Деталі електровозів, наведені в переліку (додаток Д) підлягають магнітному або ультразвуковому контролю згідно інструкції по магнітному контролю ЦТ-0066 [24] або інструкції з ультразвукової дефектоскопії ЦТ-0069 [16]. Окрім того керівники заводів зобов'язані запроваджувати, тимчасово чи постійно, магнітний контроль або перевірку ультразвуковим дефектоскопом тих деталей, в котрих спостерігається поява тріщин, але вони не включені до вищезгаданого переліку.

11.1.4 Вимірювальні прилади, інструмент та пристрої, що застосовуються для перевірки та випробувань складальних одиниць, деталей та матеріалів під час ремонту електровозів, утримувати справними і піддавати систематичній по-

вірці або калібруванню згідно встановленого порядку Держспоживстандарту України та в установлені терміни.

11.1.5 ВТК електровозоремонтного заводу зобов'язаний контролювати якість робіт, дотримання встановленої технології, правил ремонту, інструкцій та приймати під час складання й випуску з ремонту електровози в цілому, а також наступні відповідальні складальні одиниці, апарати, машини, агрегати та обладнання:

- тягові двигуни та допоміжні машини, враховуючи їхнє випробування;
- струмоприймачі та допоміжні компресори;
- електричну апаратуру (ремонт, випробування, монтаж), зарядні пристрої та пристрої поїзного радіозв'язку;
- колісні пари, тягові зубчасті передачі, пристрої привода та змонтовані колісно-редукторні блоки з прослуховуванням роботи зубчастої передачі та підшипникових вузлів;
- візки, їхні рами, з'єднання, кульові шарніри, підвіски редукторів, ресорне підвішування, гальмівну важільну передачу, ударно-зчіпні пристрої;
- корпуси букс та змонтовані буксові вузли, гумометалеві блоки буксових направляючих, роликові підшипники, розташування колісних пар в візках;
- рами кузовів, шкворневі з'єднання та опори кузова;
- прилади автоматичного та електропневматичного гальм, манометри, автостопи, повітряні резервуари, з'єднувальні рукави та проводи випробування гальм;
- пісочниці, звукові сигнали, швидкостеміри з їхніми приводами;
- правильність роботи всіх електричних кіл електровоза, згідно схеми;
- опір та діелектричну міцність ізоляції високовольтних і низьковольтних проводів та кіл.

11.1.6 ВТК повинен перевіряти надійність кріплення всього обладнання електровоза, а особливо електричних машин, міжвізкових з'єднань, корпусів редукторів, опорних підшипників редуктора, запобіжних пристроїв, колісочисників, прийомних котушок АЛС, гальмових циліндрів та повітряних резервуарів, пристроїв для піднімання на дах, а також якість обробки відремонтованих вузлів та фарбування електровоза.

Технічне приймання електровоза повинно виконуватися після опускання кузова на візки та закінчення всіх ремонтних робіт.

11.1.7 ВТК повинен постійно перевіряти якість матеріалів та виробів, що застосовуються для ремонту електровозів.

11.1.8 Після виконання ремонту та приймання відділом технічного контролю, кожен електровоз підлягає приймальноздавальним випробуванням. Ці випробування складаються з стаціонарних (стендових) випробувань під напругою 50 В та 3000 В й випробувань обкаткою на електрифікованих коліях заводу або залізниці з номінальною напругою в контактній мережі.

11.1.9 Під час стаціонарних (стендових) випробувань виконати:

- перевірку монтажу силових та допоміжних кіл;
- перевірку опору та діелектричної міцності ізоляції силових та допоміжних кіл, а також кіл керування;

- перевірку роботи та послідовність увімкнення електричних апаратів за номінальних та мінімально допустимих значень напруги та тиску повітря в магістралях;
- вимірювання опору перехідних, послаблення збудження та додаткових резисторів;
- вимірювання опору електричних кіл;
- перевірку відповідності напрямів обертання тягових двигунів та допоміжних машин, роботи допоміжних машин, кіл опалення, освітлення та іншого обладнання за номінальної напруги в контактній мережі;
- регулювання роботи пневматичної та гальмівної системи з перевіркою продуктивності мотор-компресорів та щільності повітряних магістралей щодо витікання повітря;
- перевірку роботи АЛС, автостопів, ПКПМ, допоміжних мотор-компресорів, звукових сигналів та іншого обладнання електровоза;
- перевірку кузова на водонепроникність;
- перевірку розподілу охолоджувального повітря між тяговими двигунами;
- перевірку під час роботи мотор-вентиляторів тиску повітря всередині кузова та кабіни з доведенням до норми;
- перевірку правильності регулювання системи вентиляції електровоза та переводу її на режим роботи в залежності від пори року.

11.2 Випробування обкаткою та передача електровоза замовнику

11.2.1 Перед випробуванням обкаткою перевірити габарит електровоза, який повинен відповідати габариту 1Т ГОСТ 9238.

11.2.2 Перед проведенням обкатки на заводських коліях, виконати ретельний огляд електровоза, звертаючи особливу увагу на підвіску та кріплення апаратів, електричних машин та редукторів, стан важільно-гальмівної передачі, з'єднання гальмових рукавів, автозчепного пристрою, вузлів заземлення.

11.2.3 Під час обкатки перевірити роботу всього електричного, механічного, пневматичного та гальмового обладнання електровозів при всіх режимах роботи з обох кабін керування за найбільшої допустимої швидкості руху.

11.2.4 Після контрольно-обкаточних випробувань електровоз ретельно оглянути, всі дефекти та несправності, виявлені під час обкатки та огляду, усунути. Під час огляду необхідно:

- перевірити нагрівання буксових, моторно-редукторних та якірних підшипників, стан апаратів, електричних машин та струмоведучих частин;
- перевірити стан кріплення деталей ходових частин та внутрішньокузовного обладнання;
- перевірити щільність з'єднання верхньої та нижньої частин корпусу редуктора, кульового шарніра, бічних опор кузова та відсутність протікання мастила;
- виконати регулювання ресорного підвішування та опор кузова;
- виміряти перекиїс кузова, зазори в ресорному підвішуванні та ходовій частині, у разі необхідності, відрегулювати їх.

Після усунення всіх дефектів, електровоз в цілому пред'явити ВТК заводу, інспекції ЦТ Укрзалізниці (там де є її представник) та представнику замовника з метою остаточного технічного приймання.

11.2.5 В технічний паспорт електровоза, а також в принципові та монтажні схеми внести всі зміни, пов'язані з його модернізацією.

Здавання електровозів після ремонту та їх відправку замовнику виконувати згідно положення про порядок подачі в ремонт і видачі з ремонту рухомого складу [9].

Додаток А
(обов'язковий)

Норми допусків та зношень механічного обладнання
електровозів постійного струму ЧС2

Таблиця А.1 – Норми допусків та зношень рам візків

В міліметрах

| Назва контролюваного розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|--|--------------------------------|--|
| 1 Відстань між осями буксових напрямних в одній боковині рами | $680 \pm 0,3$ | $680 \pm 0,3$ |
| 2 Зміщення осей отворів гнізд під буксові напрямні в одній боковині рами | $\pm 0,2$ | $\pm 0,2$ |
| 3 Відстань між осями напрямних букс правого та лівого боків однієї колісної пари | $2070 \pm 0,3$ | $2070 \pm 0,5$ |
| 4 Поздовжнє зміщення осей буксових напрямних правого та лівого боків колісної пари відносно одне одного | 0,3, менше | 0,7, менше |
| 5 Відстань між внутрішніми поверхнями боковини рами в місцях запресування буксових напрямних | 1840 ± 1 | 1840 ± 2 |
| 6 Різниця діагоналей між буксовими напрямними однієї колісної пари | $0 - 0,7$ | $0 - 0,9$ |
| 7 Внутрішній діаметр стаканів під буксові напрямні: – верхньої частини – нижньої частини | $70^{+0,03}$ $110^{+0,035}$ | $70^{+0,5}$ $110^{+0,5}$ |
| 8 Натяг запресування буксової напрямної в стакан | $0,013 - 0,089$ | $0,013 - 0,089$ |
| 9 Діаметр стержня буксової напрямної | $105^{+0,072}_{-0,8}$ | $105^{+0,072}_{-0,8}$ |
| 10 Внутрішній діаметр втулки в кронштейні рами під валик для кріплення підвіски підбуксової ресори | $65^{+0,19}$ | $65^{+0,3}$ |
| 11 Натяг запресування втулки підвіски в кронштейн рами | $0,013 - 0,062$ | $0,013 - 0,062$ |
| 12 Внутрішній діаметр втулки в кронштейні рами під валик для кріплення балансира первинного ресорного підвішування | $80^{+0,19}$ | $80^{+0,2}$ |
| 13 Натяг запресування втулки балансира в кронштейні рами | $0,036 - 0,093$ | $0,036 - 0,093$ |
| 14 Прогин боковин рами, не більше | $\pm 2,5$ | $\pm 5,0$ |
| 15 прогин поперечних та шкворінної балок рами | $\pm 2,0$ | $\pm 4,0$ |

Таблиця А.2 – Норми допусків та зношень шкворневого вузла візка

В міліметрах

| Назва контрольованого розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|-------------------------|--|
| 1 Діаметр шкворня | $190_{-0,18}^{-0,12}$ | $190_{-0,2}^{-0,12}$ |
| 2 Діаметр верхнього посадочного пояса шкворня | $200_{+0,075}^{+0,105}$ | 200 – 206 |
| 3 Діаметр нижнього посадочного пояса шкворня | $240_{+0,075}^{+0,105}$ | 240,0 – 240,2 |
| 4 Вигин шкворня | 0 | 0 |
| 5 Натяг запресування шкворня в гніздо рами кузова (рамі візка) | 0,03 – 0,105 | 0,03 – 0,105 |
| 6 Загальний зазор між шкворнем та отвором в підшипнику кульовому | 0,12 – 0,253 | 0,12 – 0,3 |
| 7 Діаметр кульового підшипника (по кулі) | $270_{-0,38}^{-0,21}$ | 270 – 272 |
| 8 Місцеве зношення отвору кульового підшипника (по діаметру) | 0 | 0 – 0,1 |
| 9 Сумарний зазор між кульовим підшипником та його вкладишами | 0,210 – 0,464 | 0,210 – 0,600 |
| 10 Розмір складених вкладишів по висоті | 200-0,25 | 200-1,0 |
| 11 Сумарний зазор між поверхнями ковзання гнізда шкворневої балки та наличниками вкладишів в складеному стані | 0,20 – 0,96 | 0,2 – 1,6 |
| 12 Зазор посадки верхнього вкладиша в нижній, не більше | 0,048 | 0,1 |
| 13 Розмір гнізда в шкворневій балці рами візка вздовж поздовжньої осі рами | $316_{+0,36}^{+0,36}$ | 316 – 318 |
| 14 Неокруглість отвору в кулі під шкворень | 0,05 | 0,05 |
| 15 Товщина ковзуна | 24 | 22 |
| 16 Ширина ковзуна | $177_{+0,5}^{+0,5}$ | 176,6 |
| 17 Товщина плити | $12_{+0,2}^{+0,2}$ | $11 \pm 0,2$ |
| 18 Відстань між наличниками на бічних стінках оливної ванни | $181_{+0,5}^{+0,5}$ | $181_{+0,8}^{+0,8}$ |
| 19 Зазор між ковзуном та бічними наличниками (на бік) | 2,0 | 2,4 |
| 20 Вертикальний зазор між кузовом та упором на рамі візка | 30_{-3}^{+10} | 30_{-5}^{+10} |

Таблиця А.3 – Норми допусків та зношень колісних пар, тягового редуктора та підвіски тягового редуктора візків В міліметрах

| Назва контрольованого розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|-------------------------|--|
| 1 Товщина бандажів по колу катання для швидкостей від 121 км/год. до 160 км/год. | 90 | 80 – 90 |
| 2 Різниця діаметрів бандажів по колу кочення у однієї колісної пари | 0 – 0,5 | 0 – 0,5 |
| 3 Різниця діаметрів бандажів по колу кочення у одного візка | 0 – 2 | 0 – 3 |
| 4 Різниця діаметрів бандажів по колу кочення у колісних пар локомотива | 0 – 2 | 0 – 5 |
| 5 Найбільше зношення зуба за товщиною від повного профілю на обидва боки в зубчастого колеса або шестірні | – | 0 – 1,5 |
| 6 Товщина зубців вінця зубчастого колеса, виміряна на відстані 12,1 мм від вершини головки зуба | $18,85_{-0,57}^{-0,35}$ | 16,70 |
| 7 Товщина зуба шестірні, виміряна на відстані 12,17 мм від вершини головки зуба | $18,85_{-0,47}^{-1,25}$ | 16,88 |
| 8 Зазор між маточиною зубчастого колеса та зубчастим вінцем колеса | 0,16 | 0,25 |
| 9 Діаметр призонних болтів кріплення вінців зубчастих коліс | 28,0 | 28,0 – 32,0 |
| 10 Натяг посадки призонних болтів | 0,006 – 0,035 | 0,02 – 0,04 |
| 11 Торцеве биття вінця зубчастого колеса | 0 – 0,25 | 0 – 0,25 |
| 12 Радіальне биття кола виступів вінця зубчастого колеса | 0 – 0,115 | 0 – 0,250 |
| 13 Діаметр отвору опори шестірні під зовнішнє кільце підшипника з боку двигуна | $250_{-0,057}^{+0,025}$ | $250_{-0,057}^{+0,070}$ |
| 14 Діаметр отвору опори шестірні під зовнішнє кільце підшипника з боку колісного центра | $266_{+0,02}^{+0,04}$ | $266_{+0,02}^{+0,04}$ |
| 15 Неокруглість отвору опори шестірні під зовнішнє кільце підшипника, не більше | 0,020 | 0,030 |
| 16 Діаметр подовженої частини маточини ведучого колісного центра | $280_{+0,056}^{+0,088}$ | $280_{+0,400}^{+0,088}$ |
| 17 Неокруглість посадочного місця шийки під внутрішнє кільце підшипника, не більше | 0,02 | 0,03 |
| 18 Конусоподібність посадочного місця шийки під внутрішнє кільце | 0,03 | 0,04 |
| 19 Діаметр отвору в напівфланці під корпус осевих підшипників | $420^{+0,06}$ | $420^{+0,12}$ |

Продовження таблиці А.3

| Назва контрольованого розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|-----------------------|--|
| 20 Найбільший сумарний зазор між посадочними поверхнями напівфланця та корпусу осьових підшипників | 0,17 | 0,20 |
| 21 Діаметр отвору в боковині редуктора під корпус підшипника шестірні з боку тягового двигуна | $560^{+0,063}$ | $560^{+0,12}$ |
| 22 Неокруглість вищеназваного (п. 21) отвору | 0,035 | 0,100 |
| 23 Найбільший сумарний зазор між посадочною частиною корпусу підшипника шестірні та боковиною з боку тягового двигуна | 0,27 | 0,30 |
| 24 Діаметр отвору під корпус підшипника шестірні з боку колеса в корпусі редуктора | $340^{+0,051}$ | $340^{+0,1}$ |
| 25 Сумарний зазор між посадочною частиною корпусу підшипника шестірні та боковиною корпусу з боку колеса | 0,02 – 0,04 | 0,02 – 0,025 |
| 26 Натяг посадки лабіринтного кільця на маточину шестірні | 0,003 – 0,068 | 0,003 – 0,068 |
| 27 Діаметр отвору втулки кронштейна підвіски редуктора | $80^{+0,046}$ | $80^{+0,05}$ |
| 28 Сумарний зазор між втулкою та валом підвіски редуктора | 0,10 – 0,22 | 0,10 – 0,35 |

Таблиця А.4 – Норми допусків та зношень міжвізкового з'єднання

В міліметрах

| Назва контрольованого розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|-----------------------|--|
| 1 Діаметр пальця | $120_{-0,26}^{-0,12}$ | 119 – 120 |
| 2 Натяг запресування пальця в отвір кронштейна | | |
| – ЧС2 до № 305 | 0,122 – 0,172 | 0,122 – 0,172 |
| – ЧС2 з № 306 | 0,18 – 0,25 | 0,18 – 0,25 |
| 3 Зазор між шийкою пальця та отвором кульового підшипника | | |
| – ЧС2 до №305 | 0,12 – 0,48 | 0,12 – 0,60 |
| – ЧС2 з № 306 | 0,145 – 0,525 | 0,145 – 0,600 |
| 4 Зазор між кульовим шарніром та вкладишами | 0,145 – 0,645 | 0,145 – 0,800 |
| 5 Діаметр цапфи штовхача | $80_{-0,23}^{-0,12}$ | 79 – 80 |

Продовження таблиці А.4

| Назва контрольованого розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|--|-----------------------|--|
| 6 Зазор між втулкою кронштейна та цапфою штовхача | 0,50 – 1,19 | 0,5 – 1,3 |
| 7 Натяг запресування втулок в кронштейни візка | 0,01 – 0,07 | 0,01 – 0,07 |
| 8 Товщина наличників кульового підшипника | 6,5±0,2 | 6,1 – 6,7 |
| 9 Сумарний зазор між зовнішньою торцевою поверхнею підшипника та торцем цапфи штовхача | 12,0 | 12,0 |
| 10 Сумарний вертикальний зазор між наличниками підшипника та накладками напрямних | 0,60 – 2,69 | 0,6 – 3,0 |
| 11 Сумарний горизонтальний зазор між наличниками та накладками | 1,0 – 1,5 | 1,0 – 1,5 |

Таблиця А.5 – Норми допусків та зношень буксового вузла візків

В міліметрах

| Назва контрольованого розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|---|--|
| 1 Діаметр отвору вушка букси під сайлентблок | 175 ^{+0,04} | 175 ^{+0,1} |
| 2 Внутрішній діаметр втулки амортизатора букси | 120 ^{+0,04} | 120 ^{+0,1} |
| 3 Натяг запресування втулки амортизатора в вушко букси | 0,018 – 0,085 | 0,018 – 0,085 |
| 4 Внутрішній діаметр стакана буксових напрямних | 105 ^{+0,25} _{+0,20} | 105,2 – 105,5 |
| 5 Розмір між вушками букси під листову ресору | 200 ^{+0,3} _{+0,1} | 200,0 – 200,5 |
| 6 Внутрішній діаметр стяжної втулки | 180 ^{+0,008} _{-0,055} | 180 ^{+0,008} _{-0,055} |
| 7 Зазор між передньою кришкою та торцем зовнішнього кільця роликпідшипника | 0,2 | 0,2 |
| 8 Зазор між торцями передньої та задньої кришки букси і внутрішнім кільцем підшипника | 3,0 | 3,0 |
| 9 Розмір ширини хвостовика запобіжника торцевої гайки | 21 _{-0,2} | 21 _{-0,2} |
| 10 Відстань між осями отворів вушок під сайлентблоки | 680 ^{+0,3} | 680 ^{+0,3} |
| 11 Товщина корпусу букси, не менше | 35 | 35 |

Продовження таблиці А.5

| Назва контрольованого розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|--|-----------------------|---|
| 12 Діаметр виточування в отворі вушка букси під запобіжне кільце сайлентблока | $180^{+1,0}$ | $180^{+1,0}$ |
| 13 Діаметр отвору в вушках корпусу букси (під втулку) для підвішування листової ресори | $75^{+0,03}$ | 75-77 |
| 14 Непаралельність осей суміжних колісних пар, а також відхилення осі колісної пари від перпендикулярного розташування відносно осі візка (вимірювання по кінцям осей з правого та лівого боків візка) | — | 0...1,0 |
| 15 Струмівідвідний пристрій електровозів: | | |
| – товщина контактної шайби (зчеплення); | $35 \pm 0,1$ | $35^{+0,10}_{-0,15}$ |
| – висота контактної кільця; | 40 | 38–40 |
| – висота корпусу між опорними поверхнями; | $90 \pm 0,2$ | $90 \pm 0,2$ |
| – розмір від опорної поверхні корпусу під кришку до контактної поверхні шайби (зчеплення). | $80 \pm 0,2$ | $80 \pm 0,2$ |

Таблиця А.6 – Норми допусків та зношень ресорного підвішування візків

В міліметрах

| Назва контрольованого розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|--|---|
| 1 Стріла прогину листової ресори у вільному стані: | | |
| – підвішування кузова | $108^{+2,0}$ | 108-110 |
| – підвішування візка | $51,5^{+5,0}$ | 51,5 – 56,5 |
| 2 Спрацьованість стінок хомута ресори, не більше | — | 1 |
| 3 Спрацьованість ресорної підвіски та опорної поверхні | — | 0 – 1,0 |
| 4 Діаметр валика балансира | $79,5^{+0,2}_{-0,4}$ | $79,5^{+0,2}_{-0,5}$ |
| 5 Діаметр валиків (цапф) ресорного підвішування | $38^{+0,17}_{-0,34}$ $50^{+0,17}_{-0,34}$ | $38^{+0,17}_{-0,50}$ $50^{+0,17}_{-0,50}$ |
| 6 Діаметр валиків повідка | $35^{+0,025}_{+0,009}$ | $35^{+0,1}$ |
| 7 Зазор між валиком та втулкою ресорного підвішування згідно номінального діаметра: | | |
| – 30 | 0,025 – 0,083 | 0,02 – 0,15 |

Продовження таблиці А.6

| Назва контрольованого розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|--|--------------------------------------|--|
| – 38 | 0,17 – 0,51 | 0,17 – 0,7 |
| – 50 | 0,17 – 0,51 | 0,17 – 0,7 |
| – 64,5 | 0,17 – 1,1 | 0,17 – 1,1 |
| – 79,5 | 0,7 – 1,13 | 0,7 – 1,13 |
| 8 Зношення паза валика під стопорну планку | – | 0,5 |
| 9 Зношення стопорної планки | – | 0,5 |
| 10 Найменший зазор між верхньою частиною букси та рамою візка на прямій горизонтальній ділянці колії | 35 ^{+15,0} | 35,0 |
| 11 Зношення опорної поверхні нижнього диска та накладки ресори візка | – | 0 – 0,8 |
| 12 Зношення валика серги ресори візка | – | 0,2 |
| 13 Неперпендикулярність осі валика до щоки серги на довжині 60 мм, не більше | – | 0,1 |
| 14 Діаметр отворів втулок вушка корпусу букси | 65 ^{+0,2} _{+0,1} | 65 ^{+0,4} |
| 15 Сумарний зазор між валиком серги ресори та втулкою вушка букси | 0,2 – 0,5 | 0,2 – 0,6 |
| 16 Діаметр валика підвіски ресори візка | 64,5 ^{-0,2} _{-0,4} | 62,5 – 64,5 |
| 17 Відхилення підвісних болтів від вертикалі після остаточного регулювання на прямій горизонтальній ділянці шляху, не більше | 15,0 | 15,0 |
| 18 Відхилення листової ресори від горизонтального розташування після остаточного регулювання ресорного підвішування електровоза, не більше | 20,0 | 20,0 |

Таблиця А.7 – Норми допусків та зношень гальмівної важільної передачі візків

В міліметрах

| Назва контрольованого розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|-----------------------|--|
| 1 Сумарні зазори між валиком та втулкою в шарнірних з'єднаннях діаметром: | | |
| – до 30; | 0,28 – 0,56 | 0,28 – 0,56 |
| – більше 30 до 50; | 0,34 – 0,67 | 0,34 – 0,67 |
| – більше 50 до 70 | 0,4 – 0,8 | 0,4 – 0,8 |

Продовження таблиці А.7

| Назва контролюваного розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремо- нту КР-1 та КР-2 |
|---|-----------------------|---|
| 2 Найбільш можливі відхилення від номінального розміру діаметрів валиків та отворів деталей важільної передачі: – для отворів діаметром: | | |
| 1) до 30; | +0,14 | +0,14 |
| 2) більше 30 до 50; | +0,17 | +0,17 |
| 3) більше 50 до 70; | +0,2 | +0,2 |
| – для валиків діаметром: | | |
| 1) до 30; | -0,42 | -0,42 |
| 2) більше 30 до 50; | -0,5 | -0,5 |
| 3) більше 50 до 70; | -0,6 | -0,6 |
| 3 Збільшення діаметра отвору під втулку від номінального розміру, не більше | – | 1,0 |
| 4 Відхилення розмірів між центрами отворів в тягах, важелях та траверсах довжиною: | | |
| – до 500; | – | ±1,0 |
| – від 500 до 1000; | – | ±1,5 |
| – від 1000 до 2000; | – | ±2,0 |
| – від 2000 до 4000 | – | ±3,0 |
| 5 Відхилення за товщиною головок тяг | -1 | від мінус 1 до мінус 2 |
| 6 Відхилення за товщиною щік тяг | ±0,5 | від плюс 0,5 до мінус 1,0 |
| 7 Відхилення за товщиною вушок кронштейнів підвішування гальмівних башмаків | ±0,5 | від плюс 0,5 до мінус 1,0 |
| 8 Відхилення за шириною розхилу вушок кронштейна підвішування башмаків | +1,5 | від плюс 1,5 до плюс 2,5 |
| 9 Діаметр отвору у втулці гальмівного башмака під цапфу | 45 ^{+0,17} | 45 ^{+0,2} |
| 10 Зношення цапфи гальмівної поперечини за діаметром | – | 0 – 1,0 |
| 11 Зношення пружини гальмівного циліндра за діаметром витка | – | 1,5 |
| 12 Вихід штоків гальмівних циліндрів | 75 – 100 | 75 – 100 |
| 13 Зношення штоку гальмівного циліндра за діаметром | – | 2,0 |
| 14 Товщина гальмівної колодки | 68 | 68 |

Таблиця А.8 – Норми допусків та зношень ударно-зчепних пристроїв та гнізд фрикційних апаратів

В міліметрах

| Назва контрольованого розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|-----------------------|--|
| 1 Відстань від упору головки автозчепу до ударної розетки | 75 ± 5 | 75 ± 5 |
| 2 Висота нижнього крайка шляхоочисника від головки рейки | 150 ± 5 | 145 – 155 |
| 3 Висота горизонтальної осі автозчепу від головки рейки | 1055^{+25}_{-15} | 1000,0 – 1080,0 |
| 4 Вертикальний зазор між хвостовиком автозчепу та ударною розеткою | 30 ± 5 | 30 ± 5 |
| 5 Відстань між передніми та задніми упорами фрикційного апарату в буферному брусі рами кузова | $625_{-3,0}$ | $625_{-3,0}$ |
| 6 Відстань від передніх упорів фрикційного апарату в буферному брусі рами кузова до передньої площини бруса | 390 ± 3 | 390 ± 3 |

Таблиця А.9 – Норми допусків та зношень карданної передачі

В міліметрах

| Назва контролюваного розміру | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|--|--|
| 1 Діаметр цапф хрестовини: а) 1-й варіант б) 2-й варіант в) 3-й варіант | $54,6^{+0,015}_{-0,035}$ | $54,6^{+0,015}_{-0,08}$ $54,35^{+0,015}_{-0,035}$ $53,6^{+0,015}_{-0,035}$ |
| 2 Діаметр отвору корпусу голчатого підшипника: - ремонтний - новий зі зменшеним отвором | $61,6^{+0,029}_{+0,01}$ — | $61,6^{+0,08}_{+0,01}$ $61,35^{+0,062}_{+0,04}$ |
| 3 Глибина ум'ятин на робочих поверхнях цапф хрестовин і корпусів голчатих підшипників, не більше | — | 0,08 |
| 4 Сумарний окружний зазор між голками в корпусі голчатого підшипника | — | 0,8 |
| 5 Різниця діаметрів голок (3,5мм та 4,0мм) під час збирання голчатого підшипника, діаметром: | | |
| - 3,5мм | 1 група $3,5 \pm 0,001$ 2 група $3,5^{+0,002}_{-0,004}$ | 1 група $3,5 \pm 0,001$ 2 група $3,5^{+0,002}_{-0,004}$ |
| - 4,0мм | 1 група $4,0 \pm 0,001$ 2 група $4,0^{+0,002}_{-0,004}$ | 1 група $4,0 \pm 0,001$ 2 група $4,0^{+0,002}_{-0,004}$ |
| 6 Діаметр цапфи зовнішньої та внутрішньої хрестовини під постановку втулки | — | $48^{+0,045}_{+0,034}$ |
| 7 Натяг посадки втулки на цапфу хрестовини | — | 0,03-0,04 |
| 8 Радіальний зазор голчатого підшипника на цапфі хрестовини | — | 0,04-0,16 |
| 9 Розмір шипа корпусу голчатого підшипника | $25_{-0,033}$ | $25_{-0,04}$ |
| 10 Розмір паза під шип корпусу голчатого підшипника в повідку, поршні та фланці карданного валу | $25^{+0,022}_{-0,055}$ | $25^{+0,015}_{-0,055}$ |
| 11 Посадка шипа корпусу голчатого підшипника в поводок, фланець карданного вала й поршень - зазор макс. - натяг макс. | 0,011 0,055 | 0,025 0,055 |
| 12 Биття циліндричної частини карданного валу по діаметру, не більше | 0,02 | 0,05 |

Додаток Б
(обов'язковий)

**Норми допусків та зношень електричного обладнання
електровоза ЧС2**

Таблиця Б.1 – Норми допусків та зношень загальні для всіх типів електричних апаратів

В міліметрах

| Назва контрольованого розміру | Тип апарату | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|--|-------------|--|---|
| 1 Товщина мідних контактних сегментів та пластин в колах керування | Всі | 3 4 5 6 | 2,5 – 3,5 3,0 – 4,5 4,0 – 5,5 5,0 – 6,5 |
| 2 Найменша відстань від допоміжних контактів до краю сегментів у ввімкненому або вимкненому стані | Всі | – | 3,5 |
| 3 Допустиме збільшення розмірів отворів під валики та осі проти номінальних, якщо діаметр складає: – від 5 до 10; – від 10 до 18; – від 18 до 30; – від 30 до 50 | Всі | 0 – 0,03 0 – 0,035 0 – 0,045 0 – 0,05 | 0 – 0,1 0 – 0,12 0 – 0,14 0 – 0,17 |
| 4 Допустиме зменшення розмірів валиків та осей проти номінальних, якщо діаметр складає: – від 5 до 10; – від 10 до 18; – від 18 до 30; – від 30 до 50 | Всі | 0,015 – 0,055 0,02 – 0,07 0,025 – 0,085 0,032 – 0,1 | 0,015 – 0,15 0,02 – 0,18 0,025 – 0,21 0,032 – 0,25 |
| 5 Допустимі зазори в шарнірах, якщо діаметр складає: – від 5 до 10; – від 10 до 18; – від 18 до 30; – від 30 до 50 | Всі | 0,015 – 0,085 0,020 – 0,105 0,025 – 0,13 0,032 – 0,15 | 0,015 – 0,25 0,020 – 0,3 0,025 – 0,85 0,032 – 0,42 |
| 6 Хід клапанної системи електромагнітних вентилів | 8VZ 9VZ | 1,0±0,15 | 0,8 – 1,15 |
| 7 Хід якоря електромагнітних вентилів | 8VZ 9VZ | 1,7±0,15 | 1,5 – 1,85 |
| 8 Зношення вулканізованих поверхонь тарілок клапанів електромагнітних вентилів | | – | 0,1 |

Таблиця Б.2 – Норми допусків та зношень струмоприймачів 10PP2, 10PP5

В міліметрах

| Назва контрольованого розміру | Тип апарату | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|-------------|--------------------|--|
| 1 Товщина накладок полоза: – мідних; – металокерамічних | Всі | 6,0 7,3±0,4 | 5,0 – 6,0 6,0 – 7,8 |
| 2 Зазор між накладками, змонтованими на полозі з боку контактної поверхні, не більше | Всі | 1,0 | 1,0 |
| 3 Увігнутість полоза на довжині 1 м прямолінійної частини | Всі | – | 0 – 2,0 |
| 4 Відхилення верхньої поверхні полозу від горизонталі на довжині 1м: | | | |
| – якщо струмоприймач встановлено на вивірених тумбах в цеху; | Всі | – | 0 – 5,0 |
| – якщо встановлено на даху електровоза | Всі | – | 0 – 10,0 |
| 5 Зміщення центра полоза відносно центра основи струмоприймача впоперек його осі в межах робочої висоти | Всі | – | 0 – 10,0 |
| 6 Найбільший сумарний зазор в будь-якому шарнірі рам | Всі | – | 0,5 |
| 7 Зазор між валиком та отвором в силумінових деталях | Всі | 0,03 – 0,08 | 0,03 – 0,1 |
| 8 Зношення внутрішнього діаметра циліндра привода, не більше | Всі | – | 0,5 |

Таблиця Б.3 – Норми допусків та зношень місткових блок-контактів Ed65130

В міліметрах

| Назва контрольованого розміру | Тип апарату | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1 Товщина срібних контактів | Всі | 1,5 ^{+0,1} | 1,6 – 1,2 |
| 2 Розхил контактів | Всі | 1,5 | 1,5 – 2,5 |
| 3 Провал контактів | Всі | 2±0,5 | 1,5 – 2,5 |
| 4 Найбільше поперечне зміщення контактів відносно одне одного у ввімкненому стані, не більше | Всі | – | 0,5 |
| 5 Натиск на контактний місток, Н | Всі | 0,45 – 0,5 | 0,45 – 0,5 |

Таблиця Б.4 – Норми допусків та зношень швидкодіючого вимикача 12НС

В міліметрах

| Назва контролюваного розміру | Тип апарату | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|-------------|--------------------|--|
| 1 Товщина рухомого контакту в робочій частині контактної поверхні | – | $50^{+0,5}$ | 47,0 – 50,5 |
| 2 Довжина нерухомого контакту по нижній грані | – | 121 | 119 – 121 |
| 3 Найбільше горизонтальне зміщення силових контактів відносно одне одного | – | 0,5 | 0,5 |
| 4 Розхил контактів | – | 26 ± 2 | 24 – 28 |
| 5 Натиск контактів, Н | – | 600 | 570 – 600 |
| 6 Зазор між вилкою (вимикаючим важелем) та упором на рухомому контакті у вимкненому стані вимикача | – | 3,0 | 2,5 – 3,5 |
| 7 Зазор між вилкою (вимикаючим важелем) та упором якоря вимикаючого електромагніту у ввімкненому стані вимикача | – | 3,0 | 2,5 – 3,5 |
| 8 Зазор між планками ізоляційної тяги та шпилькою вимикаючої вилки у ввімкненому стані вимикача | – | 5,0 | 3,0 – 5,0 |
| 9 Площа прилягання правого рогу дугогасної камери до нерухомого контакту, не менше, % | – | 80,0 | 80,0 |
| 10 Розхил контактів правого рогу дугогасної камери, не більше | – | – | 8,0 |
| 11 Зазор між стінкою дугогасної камери та силовими контактами | – | – | 1,0 – 1,5 |
| 12 Товщина стінок дугогасної камери в місці розриву контакту | – | $6^{+0,3}$ | 5,0 – 7,5 |
| 13 Зношення цапф, вилки, рогів, не більше | – | – | 0,1 |
| 14 Зношення циліндра пневматичного привода, не більше ($\varnothing 90$) | – | – | 0,1 |
| 15 Зношення поршня пневматичного привода, не більше ($\varnothing 90$) | – | – | 0,1 |
| 16 Зношення ущільнювального кільця | – | – | 0,2 |

Таблиця Б.5 – Норми допусків та зношень контролерів машиніста 12KR, 20KR, 20KR1, 20KR2
В міліметрах

| Назва контролюваного розміру | Тип апарату | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|--------------------------------|--------------------|--|
| 1 Висота контактного пальця з наплавленою частиною | Всі | 9,0 | 8,0 – 9,0 |
| 2 Висота наплавленої частини контактного пальця | Всі | 4,0 | 3,0 – 4,0 |
| 3 Розхил контактів (найкоротша відстань від пальця до сегменту) | Всі | 4,0 | 4,0 |
| 4 Товщина рухомого контакту перемикаючого пристрою | 12KR 20KR1 20KR2 20KR | 1,5 2,0 | 1,0 – 1,5 1,5 – 2,0 |
| 5 Биття валів, не більше | Всі | – | 0,1 |

Таблиця Б.6 – Норми допусків та зношень головних контролерів 17KN, 18KN та шунтувальних контролерів 5KS і 5KS2
В міліметрах

| Назва контролюваного розміру | Тип апарату | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|--|-------------|---------------------------|--|
| 1 Товщина контактів | Всі | 8±0,2 | 7,0 – 8,2 |
| 2 Розхил контактів на нульовій позиції, не менше | Всі | 14,0 | 14,0 |
| 3 Розхил контактів на позиціях | Всі | Згідно вимог до розгортки | |
| 4 Найбільше бічне зміщення контактів відносно одне одного у ввімкненому стані, не більше | Всі | – | 1,0 |
| 5 Притирання силових контактів, не менше | Всі | 1,0 | 1,0 |
| 6 Натиск силових контактів, не менше, Н | Всі | 80 | 80 |
| 7 Бічне зміщення середньої площини підшипників контакторних елементів відносно середини кулачкових шайб, не більше | Всі | – | 2,0 |
| 8 Зміщення роликів рухомого контакту за край кулачкової шайби, не більше | Всі | – | – |
| 9 Зміщення половинок кулачкових шайб відносно одна одної, не більше | Всі | – | – |
| 10 Зношення робочої поверхні кулачкових шайб | Всі | – | – |

Продовження таблиці Б.6

| Назва контрольованого розміру | Тип апарату | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|--|-------------|--------------------|--|
| 11 Відстань від кінця верхнього рогу деіонної решітки | Всі | 65,0 | 63,0 – 65,0 |
| 12 Натяг дугогасної камери на контакторний елемент | Всі | 1,5 | 1,0 – 1,5 |
| 13 Зазор між дугогасною камерою та рухомим контактом, не менше | Всі | 1,5 | 1,5 |
| 14 Товщина стінки та перегородки дугогасної камери | Всі | $6^{+0,3}$ | 5,0 – 7,5 |
| 15 Внутрішній діаметр циліндра пневматичного привода, не більше | Всі | $72^{+0,3}$ | 72,0 – 72,3 |
| 16 Найбільший зазор між циліндром та поршнем привода | Всі | – | 0,5 |
| 17 Найбільший зазор в кулькових підшипниках головного валу пневмопривода | Всі | – | 0,2 |
| 18 Зазор між шийкою валу та шатуном пневмодвигуна | Всі | – | 0,05 – 0,20 |
| 19 Зношення зубців шестерень, коліс, вінців | Всі | – | 0,2 |

Таблиця Б.7 – Норми допусків та зношень роз'єднувачів 7FC

В міліметрах

| Назва контрольованого розміру | Тип апарату | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|--|-------------|--------------------|--|
| 1 Товщина головного рухомого контакту (ножа) в робочій частині | – | 10,0 | 8,5 – 10,0 |
| 2 Товщина робочої частини головного нерухомого контакту (пружного контакту) | – | 3,0 | 2,5 – 3,0 |
| 3 Провал головних контактів | – | 1,0 | 0,5 – 1,0 |
| 4 Натиск головних контактів, Н | – | 50 | 48,0 – 50,0 |
| 5 Товщина срібних допоміжних контактів | – | 1,5 | 1,2 – 1,6 |
| 6 Взаємне поперечне зміщення допоміжних контактів у ввімкненому стані, не більше | – | – | 0,5 |
| 7 Розхил допоміжних контактів | – | 2,0 | 2,0 |
| 8 Провал допоміжних контактів, не менше | – | 1,5 | 1,5 |

Продовження таблиці Б.7

| Назва контрольованого розміру | Тип апарату | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|-------------|--------------------|--|
| 9 Натиск допоміжних контактів, Н | — | — | 2,5 – 3,0 |
| 10 Товщина футерівок з металопласту у перемикачів | — | 0,48 | 0,45 – 0,48 |
| 11 Зношення блокувальних роликів у перемикачів, не більше | — | — | 0,4 |
| 12 Зношення зубців шестірни у перемикачів, не більше | — | — | 0,5 |
| 13 Найбільший внутрішній діаметр циліндра привода | — | 60,0 | 60,15 |
| 14 Зношення поршня по діаметру, не більше | — | — | 0,2 |
| 15 Найбільший зазор між циліндром та поршнем | — | — | 0,5 |
| 16 Зношення гумових манжетів, не більше | — | — | 0,2 |

Таблиця Б.8 – Норми допусків та зношень реверсорів 18МР, 18МР1

В міліметрах

| Назва контрольованого розміру | Тип апарату | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|-------------|--------------------|--|
| 1 Товщина контактної частини пластинчастого силового сегменту | Всі | 6,0 | 5,0 – 6,0 |
| 2 Товщина силового пальця | Всі | 5,0 | 4,0 – 5,0 |
| 3 Найменший діаметр сегментів | Всі | 138,0 | 137,0 |
| 4 Натиск силових пальців на сегмент, Н | Всі | 25,0 | 25,0 |
| 5 Провал силових пальців | Всі | 2,0 | 2,0 |
| 6 Зношення ковзних втулок підшипника, не більше | Всі | — | 0,1 |
| 7 Зношення внутрішнього діаметру циліндра, не більше | Всі | — | 0,2 |
| 8 Максимальний зазор між циліндром та поршнем | Всі | — | 0,5 |

Таблиця Б.9 – Норми допусків та зношень електромагнітних контакторів 6SM, 23SM, 31SM

В міліметрах

| Назва контролюваного розміру | Тип апарату | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|-------------------------|---------------------------------|--|
| 1 Товщина силових контактів | 6SM Всі інші | $8^{+0,2}$ $6^{+0,2}$ | 7,0 – 8,2 5,0 – 6,2 |
| 2 Взаємне поперечне зміщення контактів у ввімкненому стані, не більше | Всі | – | 1,0 |
| 3 Розхил силових контактів | 6SM 23SM 31SM | 18,0 – 20,0 $16 \pm 1,0$ | 18,0 – 20,0 15,0 – 17,0 |
| 4 Провал силових контактів | Всі | $5 \pm 0,5$ | 4,0 – 6,0 |
| 5 Натиск силових контактів, Н | 6SM 23SM 31SM | 30,0 10,0 | 25,0 – 30,0 8,0 – 10,0 |
| 6 Товщина стінки дугогасної камери | 6SM Всі інші | 5,0 4,0 | 5,0 – 6,5 4,0 – 4,5 |
| 7 Товщина перегородки дугогасної камери | Всі | 4,0 | 4,0 – 5,0 |
| 8 Зазор між дугогасною камерою та дугогасним рогом, не менше | Всі | 3,0 | 3,0 |
| 9 Натяг при встановленні дугогасної камери на контактор | Всі | – | 1,0 – 1,5 |
| 10 Товщина срібних допоміжних контактів | Всі | 1,5 | 1,2 – 1,6 |
| 11 Взаємне поперечне зміщення поперечних контактів у ввімкненому стані, не більше | Всі | – | 0,5 |
| 12 Розхил допоміжних контактів | Всі | 2,0 | 2,0 |
| 13 Провал допоміжних контактів, не менше | Всі | 1,5 | 1,5 |
| 14 Натиск допоміжних контактів, Н | Всі | 0,55 – 0,6 | 0,55 – 0,6 |

Таблиця Б.10 – Норми допусків та зношень електропневматичного контактора 6SP

В міліметрах

| Назва контролюваного розміру | Тип апарату | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|---|-------------|------------------------|--|
| 1 Товщина силових контактів | — | $12 \pm 0,2$ | 9,0 – 12,2 |
| 2 Взаємне поперечне зміщення силових контактів у ввімкненому стані, не більше | — | — | 1,5 |
| 3 Розхил силових контактів | — | $26 \pm 1,0$ | 25,0 – 27,0 |
| 4 Провал силових контактів | — | $5_{-0,5}$ | 4,0 – 6,0 |
| 5 Натиск силових контактів, Н | — | 80,0 – 100,0 | 80,0 – 100,0 |
| 6 Товщина срібних допоміжних контактів | — | 1,5 | 1,2 – 1,6 |
| 7 Взаємне поперечне зміщення допоміжних контактів | — | — | 0,5 |
| 8 Розхил допоміжних контактів | — | 2,0 | 2,0 |
| 9 Провал допоміжних контактів | — | 1,5 | 1,5 |
| 10 Натиск допоміжних контактів, Н | — | $0,55 \rightarrow 0,6$ | 0,55 – 0,6 |
| 11 Зазор між допоміжним рогом та дугогасною камерою, не менше | — | 3,0 | 3,0 |
| 12 Товщина стінок дугогасної камери | — | 6,0 | 5,5 – 7,5 |
| 13 Зазор між рухомими частинами контактора та дугогасною камерою, не менше | — | — | 1,0 |
| 14 Найбільший внутрішній діаметр циліндра привода | — | $60^{+0,045}$ | 60,15 |
| 15 Зношення поршня по діаметру, не більше | — | — | 0,35 |
| 16 Найбільший зазор між циліндром та поршнем | — | — | 0,5 |
| 17 Зношення гумових манжет, не більше | — | — | 0,2 |
| 18 Зношення цапф, не більше | — | — | 0,1 |

Таблиця Б.11 – Норми допусків та зношень реле 9СН1, 9СН2, 9СН3, 11СВ1, 11СВ2, 15СВ, 17СВ, 14СМ1, 14СМ5, 15СМ1, 15СМ2

В міліметрах

| Назва контрольованого розміру | Тип апарату | Розмір в кресленні | Допустимі розміри після випуску з ремонту КР-1 та КР-2 |
|--|-------------|--------------------|--|
| 1 Товщина срібних контактів | Всі | 1,5 | 1,2 – 1,6 |
| 2 Взаємне поперечне зміщення контактів у ввімкненому стані | Всі | – | 0,5 |
| 3 Розхил контактів | Всі | 1,0 | 0,8 – 1,0 |
| 4 Провал контактів | Всі | 1,0 | 0,7 – 1,0 |
| 5 Натиск контактів, Н | Всі | 0,45 – 0,5 | 0,45 – 0,5 |

Додаток В
(обов'язковий)

Норми значень напруги для випробувань електричної міцності ізоляції електричного обладнання та кіл електровозів ЧС2

Таблиця В.1

| Назва електричних кіл та обладнання, що випробуються | Значення випробувальної напруги для випуску з капітального ремонту, В | Час, хв. |
|---|---|----------|
| 1 Коло: струмоприймачі та інше обладнання даху зі з'єднувальними проводами | 8000 | 1 |
| 2 Кола: швидкодіючий вимикач, електропневматичні контактори, пускові резистори та з'єднані з ними контакторні елементи групового перемикача, додаткові резистори до реле та вольтметрів, з'єднувальні проводи | 6000 | 1 |
| 3 Коло від диференційного реле допоміжних машин: запобіжник, демпферні резистори та електромагнітні контактори допоміжних машин, нагрівальні елементи калориферів та з'єднувальні проводи | 6000 | 1 |
| 4 Коло: допоміжні машини на 3000 В у холодному стані, контактори та резистори їх кіл, теплові реле, перемикач вентиляторів та з'єднувальні проводи | 6000 | 1 |
| 5 Коло: тягові двигуни у холодному стані з підвідними проводами, з'єднані з ними контакторні елементи групового та гальмівного перемикачів, роз'єднувачі та контактори аварійної роботи, реверсори, індуктивні шунти, резистори та контактори аварійної роботи, реверсори, індуктивні шунти, резистори та контактори послаблення збудження, амперметри та шунти до них, перехідні та стабілізуючі резистори | 6000 | 1 |
| 6 Швидкодіючий вимикач | 9500 | 1 |
| 7 Кола керування постійного струму напругою до 75 В відносно корпусу | 1000 | 1 |
| 8 Пускові резистори: | | |
| - шпилька – елемент | 4000 | 1 |
| - шпилька – корпус | 4000 | 1 |
| - елемент – корпус | 8000 | 1 |
| 9 Інші високовольтні апарати | 9500 | 1 |
| 10 Низьковольтні пальці та котушки апаратів | 1000 | 1 |

Додаток Г
(обов'язковий)

Допустимі значення опорів ізоляції електричного обладнання та електричних кіл електровозів ЧС2

Таблиця Г.1

В Мегомах

| Назва обладнання | Допустимий найменший опір ізоляції після випуску з капітального ремонту |
|---|---|
| 1 Коло: струмоприймачі та інше обладнання даху зі з'єднувальними проводами та шинами | 6,0 |
| 2 Кола: швидкодіючий вимикач, електропневматичні контактори, пускові резистори та з'єднані з ними контактні елементи групового перемикача, додаткові резистори до реле та вольтметрів, з'єднувальні проводи | 3,0 |
| 3 Коло від диференційного реле допоміжних машин: запобіжник, демпферні резистори та електромагнітні контактори допоміжних машин, нагрівальні елементи калориферів та з'єднуючі проводи | 3,0 |
| 4 Коло: допоміжні машини на 3000 В в холодному стані, контактори та резистори їх кіл, теплові реле, перемикач вентиляторів та з'єднувальні проводи | 3,0 |
| 5 Коло: тягові двигуни в холодному стані з підвідними проводами, з'єднані з ними контакторні елементи групового та гальмового перемикачів, роз'єднувачі та контактори аварійної роботи, реверсори, індуктивні шунти, резистори та контактори послаблення збудження, амперметри та шунти до них, перехідні та стабілізуючі резистори | 3,0 |
| 6 Коло пристроїв електричного обігріву пасажирських вагонів | 4,0 |
| Примітка – У випадку зміни електричного опору ізоляції, всі інші кола від'єднати від випробуваних та заземлити. | |

Додаток Д
(обов'язковий)

Перелік вузлів та деталей електровоза ЧС2,
що підлягають неруйнівному контролю

Таблиця Д.1

| Назва вузла чи деталі | Термін перевірки |
|--|---|
| 1 Центри колісних пар | Під час заміни елементів. Всі частини осі повністю незалежно від замінюва- них елементів |
| 2 Бандажі колісних пар (внутрішня обробка поверхні) | Під час заміни |
| 3 Вінці та малі шестірні | Під час КР-1, КР-2 |
| 4 Корпуси букс | Під час КР-1, КР-2 |
| 5 Опори рам візка для кріплення кронштейнів ТЕД | Під час КР-1, КР-2 |
| 6 Підвісні болти первинного ресорного підвішування | Під час КР-1, КР-2 |
| 7 Болти кріплення ТЕД та підвішування тягових редукторів | Під час КР-1, КР-2 |
| 8 Корпус тягового редуктора в місцях розміщення аварій- ного кронштейна та фланцевих частин оливовимірюваль- ного шупа | Під час КР-2 |
| 9 Шкворень міжвізкового з'єднання | Під час КР-1, КР-2 |
| 10 Болти кріплення кронштейнів підвішування тягового двигуна | Під час КР-1, КР-2 |
| 11 Запобіжна скоба підвішування тягового редуктора на всій довжині | Під час КР-1, КР-2 |
| 12 Болти кріплення ТЕД до рами візка | Під час КР-1, КР-2 |
| 13 Валики підвішування тягового редуктора | Під час КР-1, КР-2 |
| 14 Болти та повідки малої шестірні | Під час КР-1, КР-2 |
| 15 Тяги повідків, валики сегментоподібних упорів противи- дносного пристрою | Під час КР-1, КР-2 |
| 16 Шліцові з'єднання, цапфи тягового привода | Під час КР-1, КР-2 |
| 17 Карданні вали ТЕД | Під час КР-1, КР-2 |
| 18 Вали малих шестерень редуктора | Під час КР-1, КР-2 |
| 19 Поперечні та поздовжні балансири, підвіски та валики первинного та вторинного ресорного підвішувань | Під час КР-1, КР-2 |
| 20 Листи та хомути ресор | Під час КР-1, КР-2 |
| 21 Колінчастий вал пневматичного привода головного кон- тролера | Під час КР-1, КР-2 |
| 22 Колінчасті вали, шатуни, шатунні болти компресорів | Під час КР-1, КР-2 |
| 23 Головний шкворень електровоза | У випадку випресування |
| 24 Внутрішні і зовнішні кільця та ролики підшипників | Нові, отримані від вироб- ника та за умови ремонту підшипників під час будь- якого з видів ремонту |

Продовження таблиці Д.1

| Назва вузла чи деталі | Термін перевірки |
|---|--------------------|
| 25 Важелі, поздовжні тяги, поперечні гальмівні балки, валики гальмівної важільної передачі та гальмівних башмаків | Під час КР-1, КР-2 |
| 26 Корпус автозчепу, валики та клин тягового хомута, болти кріплення розетки автозчепу, маятникові підвіски | Під час КР-1, КР-2 |
| 27 Колінчастий вал перемикача послаблення збудження | Під час КР-1, КР-2 |

Додаток Е
(обов'язковий)

Перелік необхідного інструменту та інвентарю для слідування
в ремонт та з ремонту

Таблиця Е.1

В штуках

| Назва інструменту чи інвентарю | Кількість |
|---|-----------|
| 1 Молоток слюсарний | 1 |
| 2 Бородок слюсарний | 1 |
| 3 Зубило слюсарне | 1 |
| 4 Кувалда | 1 |
| 5 Комплект ключів та рукояток (тригранний для дверей, чотиригранний, рукоятка вимикача управління, рукоятка електропневматичного гальма, реверсивна рукоятка) | 1 |
| 6 Бідон для мастила об'ємом 20 л | 1 |
| 7 Маслянка об'ємом 3 л | 1 |
| 8 Ліхтарик ручний сигнальний | 1 |
| 9 Вогнегасник вуглекислотний | 1 |
| 10 Відро пожежне з піском та совком | 1 |
| 11 Башмак гальмівний | 2 |
| 12 Ломик | 1 |
| 13 Піч (в холодну пору року) | 1 |
| 14 Нари | 1 |

Додаток Ж
(обов'язковий)

Карта змазування електровоза ЧС2 під час капітальних ремонтів

Таблиця Ж.1 – Механічна частина електровозів

| Точки змазування | Вузол тертя | Змащувальний матеріал | | ДСТУ, ГОСТ або ТУ | Кількість місць змащування на електровозі | Маса мастила на електровозі, кг |
|------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------|
| | | літом | зимовою | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Підшипники буксові | ЖРО | ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 | 12 | 60 |
| 2 | Стакан букси під шпинтон | Олива осьова літня ЛІ | Олива осьова зимова З | ГОСТ 610-72 | 24 | 22 |
| 3 | Опорні підшипники тягового редуктора з роздільним змащуванням | ЖРО | ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 | 6 | 8 |
| 4 | Підшипники малої шестірні тягового редуктора | ЖРО | ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 | 12 | 6 |
| 5 | Тяговий редуктор – зубчата передача | ТСп-14 або ТАП-15 | ТС10-ОТП | ТУ 38.101148-77 | 6 | 66 |
| | | | ТСп-14 або ТАП-15 | ГОСТ 23652-79 | 6 | 66 |
| 6 | Ванна бокової опори кузова | Олива осьова літня ЛІ | Олива осьова зимова З | ГОСТ 610-72 | 4 | 24 |
| 7 | Шворінь візка | Олива осьова літня ЛІ | Олива осьова зимова З | ГОСТ 610-72 | 2 | 30 |
| 8 | Цапфи серег і валики ресорного підвішування | Солідол жирний Солідол синтетичний | Солідол жирний Солідол синтетичний | ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76 | 54 | 1,7 |

Продовження таблиці Ж.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|--|--|--|---------------------------------|-----|------|
| 9 | Валики підвісок ресорного підвищування кузова | Солідол жирований Солідол синтетичний Те ж | Солідол жирований Солідол синтетичний Те ж | ГОСТ 4366-76 | 16 | 0,8 |
| 10 | Валики повідків ресорного підвищування кузова | Те ж | Те ж | ГОСТ 4366-76 | 8 | 0,04 |
| 11 | Валики важільної передачі гальма і компенсатори зносу гальмівних колодок | — " — | — " — | ГОСТ 4366-76 | 124 | 2,8 |
| 12 | Робоча поверхня гальмового циліндра | ЖТ-72 або маститоло ЦІАТИМ-201 | ЖТ-72 або маститоло ЦІАТИМ-201 | ТУ 38-101345-77 ГОСТ 6267-74 | 6 | 0,24 |
| 13 | Ущільнюючі повстяні кільця гальмового циліндра | Мастило приборне МВП | Мастило приборне МВП | ГОСТ 1805-76 | 12 | 0,5 |
| 14 | Валики підвіски редуктора | Солідол жирований Солідол синтетичний | Солідол жирований Солідол синтетичний | ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76 | 12 | 0,2 |
| 15 | Міжвізкове з'єднання | Те ж | Те ж | ГОСТ 4366-76 | 4 | 0,1 |
| 16 | Міжвізкове з'єднання електровозу ЧС2 до №144 | Олива осьова лігня Л | Олива осьова зимова 3 | ГОСТ 610-72 | 1 | 0,5 |
| 17 | Підшипники карданного привода тягового двигуна (зовнішні) | ЖРО | ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 | 6 | 0,9 |
| 18 | Підшипники карданного привода тягового двигуна (внутрішні) | Мастило індустріальне ІІ-40А | Мастило індустріальне ІІ-40А | ГОСТ 20799-75 | 6 | 20 |

Продовження таблиці Ж.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|--|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|------|
| 19 | Підшипники вала ручного гальма | Солідол жирований | Солідол жирований | ГОСТ 1033-79 | 4 | 0,48 |
| 20 | Підшипники гвинта, гвинт і ланцюг ручного гальма | Солідол синтетичний | Солідол синтетичний | ГОСТ 4366-76 | | |
| 21 | Шарніри валів привода швидкокатеміра | Те ж | Те ж | ГОСТ 4366-76 | 4 | 0,32 |
| 22 | Підшипники редуктора привода швидкокатеміра | Олива осьова літня ЛІ | Олива осьова зимова З | ГОСТ 610-72 | 8 | 0,5 |
| 23 | Вал телескопічний привода швидкокатеміра | ЖРО | ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 | 2 | 0,18 |
| 24 | Всі інші місця, обладнані ма- слянками | ЖРО | ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 | 2 | 0,28 |
| 24 | Всі інші місця, обладнані ма- слянками | Солідол жирований | Солідол жирований | ГОСТ 1033-79 | За необхідності | |
| | | Солідол синтетичний | Солідол синтетичний | ГОСТ 4366-76 | | |

Таблиця Ж.2 – Електрообладнання електровозів ЧС2

В міліметрах

| Точки змащення | Вузол тертя | Змащувальний матеріал | | ДСТУ, ГОСТ або ТУ | Кількість місць змащування на електровозі | Маса мастила на електровозі, кг |
|----------------|---|-----------------------|------------|------------------------------------|---|---------------------------------|
| | | літом | зимом | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Тягові двигуни: AL4846eT, 1AL4846eT, 2AL4846eT, 3AL4846eT, 4AL4846eT | ЖРО | ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 | 12 | 15,6 |
| 2 | Електродвигуни вентиляторів охолодження тягових двигунів 2A3432/4, 3A3432/4, 8A3432/4 | ЖРО | ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 | 4 | 0,8 |
| 3 | Електродвигуни вентиляторів калориферів кабін SM2004L (підшипники) | ЖРО | ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 | 8 | 0,4 |
| 4 | Електродвигуни вентиляторів кондиціонерів SM90L (підшипники) | ЖРО | ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 | 4 | 0,1 |
| 5 | Електродвигуни компресорів: 1A3432/4, 6A3432/4, 9A3432/4 (підшипники) а) сторона колектора б) сторона привода | ЖРО ЖРО | ЖРО ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 ТУ 32 ЦТ 520-83 | 2 2 | 0,25 0,3 |
| 6 | Електродвигуни допоміжного компресора X-02-9578.03 (підшипники) | ЖРО | ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 | 2 | 0,03 |
| 7 | Генератори струму управління 3A1731/4, 4A1731/4 (підшипники) | ЖРО | ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 | 4 | 0,3 |

Продовження таблиці Ж.2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|--|--|--|--|-------------------------------|--|
| 8 | Струмоприймач 10РР2, 10РР5 а) полози з мідними або металокерамічними накладками б) шарніри, куліси, каретки та тяги в) підшипники кочення г) циліндр пневматичний – ущільнення поршня і Поршневого штоку | Графітове мас- тило основного складу СГС-0 та додаткового СГС-Д ЖТКЗ-65 ЖТКЗ-65 ЖТ – 72 або ЦИАТИМ-201 | Графітове мас- тило основного складу СГС-0 та додаткового СГС-Д ЖТКЗ-65 ЖТКЗ-65 ЖТ – 72 або ЦИАТИМ-201 | ТУ 32 ЦТ 554-83 ТУ 32 ЦТ 546-78 ТУ 32 ЦТ 546-78 ТУ 38.101345-77 ГОСТ 6267-74 | 2 40 22 4 | 0,5 0,15 0,25 0,08 |
| 9 | Швидкодіючий вимикач: а) шарніри тяг і осі упорних роликів б) пневматичний циліндр привода БВ в) валик з'єднуючий поршень зі штком г) шток блокувальних контактів | ЖРО ЖТ – 72 або ЦИАТИМ-201 ЖТКЗ-65 Масило інду- стріальне И-20А або И-30А | ЖРО ЖТ – 72 або ЦИАТИМ-201 ЖТКЗ-65 Масило інду- стріальне И-20А або И-30А | ТУ 32 ЦТ 520-83 ТУ 38.101345-77 ГОСТ 6267-74 ТУ 32 ЦТ 546-78 ГОСТ 20799-75 | 9 1 1 15 | 0,01 0,02 0,005 0,005 |
| 10 | Груповий (головний) перемикач І7КН, І8КН: а) підшипники валів та контактних елементів б) редуктор привода перемикача в) підшипники блокувальних контактів | ЖРО ЖТКЗ-65 ЖТКЗ-65 | ЖРО ЖТКЗ-65 ЖТКЗ-65 | ТУ 32 ЦТ 520-83 ТУ 32 ЦТ 546-78 ТУ 32 ЦТ 546-78 | 11 1 11 | 0,5 0,1 0,05 |

Продовження таблиці Ж.2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|---|---|---|--|--------------------------|-----------------------------------|
| | г) шарніри (цапфи) рам дуго-гасних камер | ЖТКЗ-65 | ЖТКЗ-65 | ТУ 32 ЦТ 546-78 | 11 | 0,1 |
| 11 | Пневматичний двигун привода групових перемикачів (го-ловного та послаблення збудження) РННV1, 1РНV2: а) підшипники б) циліндр пневматичного приводу в) картер | ЖРО ЖТ – 72 або ЦИАТИМ-201 Олива індустрі- альна И-12А | ЖРО ЖТ – 72 або ЦИАТИМ-201 Олива індустрі- альна И-12А | ТУ 32 ЦТ 520-83 ТУ 38.101345-77 ГОСТ 6267-74 ГОСТ 20799-75 | 8 8 2 | 0,2 0,2 1,8 |
| 12 | Реверсор 18МР а) підшипники валів б) циліндр пневматичного привода в) контактні поверхні силових контактів та сегментів г) підшипники блокувальних контактів д) зубчаті рейки та сектори | ЖРО ЖТ – 72 або ЦИАТИМ-201 Вазелін техніч- ний або ЦИА- ТИМ-201 ЖТКЗ-65 | ЖРО ЖТ – 72 або ЦИАТИМ-201 Вазелін техніч- ний або ЦИА- ТИМ-201 ЖТКЗ-65 | ТУ 32 ЦТ 520-83 ТУ 38.101345-77 ГОСТ 6267-74 ОСТ 38.1-56-74 ГОСТ 6267-74 ТУ 32 ЦТ 546-78 ТУ 32 ЦТ 520-83 | 16 4 38 20 4 | 0,1 0,16 0,2 0,01 0,2 |
| 13 | Роз'єднувач 7FS: а) пневматичний циліндр б) контактні поверхні в) шток блокувальних контактів | ЖТ – 72 або ЦИАТИМ-201 Вазелін техніч- ний Масило інду- стріальне И-20А або И-30А | ЖТ – 72 або ЦИАТИМ-201 Вазелін техніч- ний Масило інду- стріальне И-20А або И-30А | ТУ 38.101345-77 ГОСТ 6267-74 ОСТ 38.1-56-74 ГОСТ 20799-75 | 6 3 6 | 0,3 0,05 0,01 |

Продовження таблиці Ж.2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|--|---|---|---|------------------------|----------------------------------|
| | г) зубчаті рейка та сектор д) валики та напрямні куліси е) валики шарнірних з'єднань | ЖРО ЖРО ЖРО | ЖРО ЖРО ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 ТУ 32 ЦТ 520-83 ТУ 32 ЦТ 520-83 | 3 | 0,15 0,1 0,1 |
| 14 | Перемикач послаблення збудження 5KS: а) підшипники валів та контактних елементів б) редуктор привода перемикача в) підшипники блокувальних контактів г) шарніри (цапфи) рам дугогасних камер | ЖРО ЖТКЗ-65 ЖТКЗ-65 ЖТКЗ-65 | ЖРО ЖТКЗ-65 ЖТКЗ-65 ЖТКЗ-65 | ТУ 32 ЦТ 520-83 ТУ 32 ЦТ 546-78 ТУ 32 ЦТ 546-78 ТУ 32 ЦТ 546-78 | 20 1 4 | 0,2 0,1 0,02 0,01 |
| 15 | Контактори індивідуальні пневматичні 6SP: а) цапфи б) циліндри пневматичні | Олива індустрі- альна И-30А ЖТ – 72 або ЦИАТИМ-201 | Олива індустрі- альна И-30А ЖТ – 72 або ЦИАТИМ-201 | ГОСТ 20799-75 ТУ 38.101345-77 ГОСТ 6267-74 | 3 або 9 1 або 3 | 0,005 0,03 |
| 16 | Контролер машиніста 12KR, 20KR: а) підшипники валів б) замки в) шестірні валів г) контактна поверхня сегментів барабанів д) пружини контактного барабану | ЖРО ЖРО ЖРО Вазелін техніч- ний Вазелін техніч- ний | ЖРО ЖРО ЖРО Вазелін техніч- ний Вазелін техніч- ний | ТУ 32 ЦТ 520-83 ТУ 32 ЦТ 520-83 ТУ 32 ЦТ 520-83 ОСТ 38.1-56-74 ОСТ 38.1-56-74 | 3 2 1 50 1 | 0,4 0,2 0,05 0,1 0,2 |

Продовження таблиці Ж.2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|--|---|---|--|---------------------------------------|--|
| 17 | Перемикач моторвентиляторів 38SC: а) підшипники валів б) осі блокувальних контактів в) циліндр пневматичний | ЖРО ЖТКЗ-65 ЖТ-72 або ЦИАТИМ-201 ЖРО | ЖРО ЖТКЗ-65 ЖТ-72 або ЦИАТИМ-201 ЖРО | ТУ 32 ЦТ 520-83 ТУ 32 ЦТ 546-78 ТУ 38.101345-77 ГОСТ 6267-74 ТУ 32 ЦТ 520-83 | 2 8 2 2 | 0,02 0,01 0,05 0,05 |
| 18 | Контактори електромагнітні 31SM, 23SM, 6SM: а) шарніри якоря рухомого контакту б) шток привода рухомого контакту в) шток блокувальних контактів | ЖТКЗ-65 Масило індустріальне И-20А або И-30А Масило індустріальне И-20А або И-30А | ЖТКЗ-65 Масило індустріальне И-20А або И-30А Масило індустріальне И-20А або И-30А | ТУ 32 ЦТ 546-78 ГОСТ 20799-75 ГОСТ 20799-75 | | За необх-дістю За необх-дістю За необх-дістю |
| 19 | Вентилі електромагнітні 8VZ, 9VZ: а) повітророзподільники та пневматичні клапани б) штовхачі клапанів | Масило індустріальне И-20А або И-30А Масило приборне МВП ЖТКЗ-65 | Масило індустріальне И-20А або И-30А Масило приборне МВП ЖТКЗ-65 | ГОСТ 20799-75 ГОСТ 1805-76 ТУ 32 ЦТ 546-78 | За необх-дістю За необх-дістю 2 | |
| 20 | Замки штепсельних розеток та головок між кузовних з'єднань опалення поїзда | ЖТКЗ-65 | ЖТКЗ-65 | ТУ 32 ЦТ 546-78 | 2 | 0,01 |

Додаток И

(довідковий)

Технічні данні електричних машин електровозів ЧС2

Таблиця И.1- Основні технічні характеристики тягових двигунів

| Показники | Тип електродвигуна 1AL-4846eT; 2AL-4846eT; 3AL-4846eT; 4AL-4846eT |
|---|---|
| Напруга на колекторі, В | 1500 |
| Випробувальна напруга при ремонті, В: - капітальному КР2; - капітальному КР1; - поточному | 8800 7000 6000 |
| Витрата повітря для вентиляції, м ³ /хв | 120 |
| Ослаблення збудження, % | 40 |
| Маса, кг | 5250 |
| Годинний режим: - потужність електродвигуна, кВт; - струм, А; - частота обертання, об/хв; - ККД, % | 700 495 680 94,3 |
| Тривалий режим: - потужність електродвигуна, кВт; - струм, А; - частота обертання, об/хв; - ККД, % | 618 435 720 94,8 |
| Максимальні режими: - найбільша частота обертання якоря в експлуатації, об/хв; - найбільша частота обертання при випробуваннях, об/хв | 1190 1600 |

Таблиця И.2- Номінальний активний опір обмоток тягових двигунів

| Тип електродвигуна | Активний опір обмоток при +20 °С, Ом | | |
|--|--------------------------------------|------------------|--------------------|
| | якоря | головних полюсів | добавочних полюсів |
| 1AL-4846eT 2AL-4846eT 3AL-4846eT 4AL-4846eT | 0,0362 | 0,0265 | 0,0136 |

Таблиця И.3- Основні технічні характеристики електродвигунів вентиляторів

| Показники | Тип електродвигуна | |
|--|--------------------|----------------------|
| | 2A3432/4 | 3A3432/4 8A3432/4 |
| Напруга, В | 3000 | 3000 |
| Маса, кг | 800 | 760 |
| Потужність на валу електродвигуна, кВт | 24 | 28 |
| Струм, А | 9,6 | 11,5 |
| Частота обертання, об/хв | 1500 | 1650 |
| Найбільша частота обертання при випробуваннях, об/хв | 2600 | 2600 |

Таблиця И.4- Основні технічні характеристики електродвигунів компресорів

| Показники | Тип електродвигуна | | |
|--|--------------------|----------|----------|
| | 1A3432/4 | 6A3432/4 | 9A3432/4 |
| Напруга, В | 3000 | 3000 | 3000 |
| Маса, кг | 760 | 760 | 760 |
| Потужність на валу електродвигуна, кВт | 17 | 21 | 21 |
| Струм, А | 7,15 | 8,3 | 8,3 |
| Частота обертання, об/хв | 1350 | 1700 | 1700 |
| Найбільша частота обертання при випробуваннях, об/хв | 2400 | 2400 | 2400 |

Таблиця И.5- Основні технічні характеристики генераторів струму управління електровозів

| Показники | Тип генератора | |
|--|----------------|----------|
| | 3A1731/4 | 4A1731/4 |
| Напруга, В | 60 | 60 |
| Маса, кг | 150 | 120 |
| Потужність на валу генератора, кВт | 5 | 5 |
| Струм, А | 83,5 | 83,5 |
| Частота обертання, об/хв | 2600 | 2600 |
| Найбільша частота обертання при випробуваннях, об/хв | 3280 | 3280 |

Таблиця И.6 – Номінальний активний опір допоміжних електричних машин

| Тип електродвигуна | Активний опір обмоток при +20 °С, Ом | | |
|--|--------------------------------------|------------------|--------------------|
| | якоря | головних полюсів | додаткових полюсів |
| 2А3432/4 3А3432/4 8А3432/4 | 6,3 | 3,0 | 1,77 |
| 1А3432/4 6А3432/4 9А3432/4 | 6,3 | 3,64 | 1,77 |
| 3А1731/4 | 0,0236 | 21,0 | 0,014 |
| 4А1731/4 | 0,036 | 21,0 | - |
| Примітка. Генератори струму керування типів 4А1731/4 і 13А1731/4 випускаються заводом без додаткових полюсів | | | |

Додаток К

(довідковий)

Технічні дані електричних апаратів електровозів постійного струму ЧС2

Таблиця К.1 – Струмоприймачі

| Показники | Тип струмоприймача | |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| | 10PP2 | 10PP5 |
| Номінальна напруга, В | 3000 | 3000 |
| Номінальний струм, А | 2000 | 2000 |
| Висота в складеному стані, мм | 600 | 557 |
| Найменша робоча висота, мм | 840 | 878 |
| Найбільша робоча висота, мм | 2440 | 2378 |
| Найбільший підйом, мм | 2500 | 2450 |
| Довжина полоза покритого контактними накладками (пряма частина), мм | 1360 | 1270 |
| Натискання на контактний провід, Н (кгс): - при підйомі; - при опусканні | 80-100 (8-10) 100-120 (10-12) | 80-100 (8-10) 100-120 (10-12) |
| Тиск повітря в пневматичному приводі, МПа, (кгс/см ²): - номінальне; - найменше | 0,35 (3,5) 0,25 (2,5) | 0,35 (3,5) 0,25 (2,5) |
| Маса, кг | 316 | 307 |

Таблиця К.2 – Швидкодіючі вимикачі 12НС

| Найменування | Значення |
|--|-----------|
| Номінальна напруга, В | 3000 |
| Номінальний струм, А | 2000 |
| Межі регулювання при автоматичному вимиканні, А | 2000-3000 |
| Струм уставки, А | 2500-2700 |
| Натискання головних контакторів, Н (кгс) | 600 (60) |
| Натяг пружини, що відключає, Н (кгс) | 650 (65) |
| Номінальна напруга котушок електромагнітного вентиля котушки, яка утримує електромагніт, В | 48 |
| Число витків котушки утримуючого електромагніта | 2350 |
| Діаметр проводу котушки, мм | 0,8 |
| Опір котушки при 75°C, Ом | 12,5 |
| Маса, кг | 231 |
| Пневматичний привід: - число положень; - діаметр циліндра, мм; | 2 90 |

Продовження таблиці К.2

| Найменування | Значення |
|---|------------|
| - хід поршня, мм; | 38 |
| - номінальний тиск повітря, МПа (кгс/см ²); | 0,35 (3,5) |
| - маса приводу, кг | 20 |

Таблиця К.3 – Головний перемикач

| Показники | Тип 17КН/18КН |
|---|------------------------|
| Номінальна напруга, В | 3000 |
| Номінальний струм контактора, А | 500 |
| Натискання силових контактів, Н (кгс) | 80 (8) |
| Номінальна напруга блок-контактів, В | 48 |
| Номінальний струм блок-контактів, А | 6 |
| Натискання пальців блок-контактів, Н (кгс) | 2,5 (0,25) |
| Маса, кг | 1480/1304 |
| Пневматичний привод: | |
| - тип приводу; | 15NP |
| - кількість циліндрів; | 4 (два подвійних) |
| - діаметр циліндрів, мм; | 72 |
| - загальний хід поршня, мм; | 100 |
| - робочий хід поршня, мм; | 70 |
| - робочий об'єм циліндрів, см ³ ; | 4x366 |
| - номінальний тиск повітря, МПа (кгс/см ²); | 0,35 (3,5) |
| - робочий тиск повітря, МПа (кгс/см ²); | 0,35-0,63 (3,5-6,3) |
| - маса приводу, кг | 52,5 |

Таблиця К.4 – Реверсор 18МР

| Показники | Параметри |
|---------------------------------------|-----------|
| Номінальна напруга, В | 3000 |
| Номінальний струм сегментів, А | 550 |
| Номінальна напруга блок- контактів, В | 48 |
| Номінальний струм блок- контактів, А | 6 |
| Маса, кг | 146,3 |
| Пневматичний привод: | |
| - число положень; | 2 |

Продовження таблиці К.4

| Показники | Параметри |
|---|------------------------|
| - діаметр циліндрів, мм; | 70 |
| - хід поршня, мм; | 64 |
| - тиск повітря, МПа (кгс/см ²); | 0,35-0,63 (3,5-6,3) |
| - маса, кг | 9,6 |

Таблиця К.5 – Роз'єднувач

| Показники | 7FC |
|--------------------------------------|------|
| Номінальна напруга, В | 3000 |
| Номінальний струм, А | 1500 |
| Номінальна напруга блок-контактів, В | 48 |
| Номінальний струм блок-контактів, А | 6 |
| Маса, кг | 32 |

Таблиця К.6 – Контролер машиніста

| Показники | Тип | |
|--|------|-------|
| | 12KR | 20 KR |
| Номінальна напруга кулачкових вимикачів, В | 48 | 48 |
| Номінальний струм кулачкових вимикачів, А | 6 | 6 |
| Маса, кг | 76 | 85 |

Таблиця К.7 - Перемикач ослаблення збудження 5KS

| Показники | Параметри |
|--------------------------------------|-----------|
| Номінальна напруга контактів, В | 3000 |
| Номінальний струм, А | 525 |
| Номінальна напруга блок-контактів, В | 48 |
| Номінальний струм блок-контактів, А | 6 |
| Маса, кг | 480 |

Таблиця К.8 – Перемикач мотор-вентиляторів

| Показники | 38SC |
|--|---------------------|
| Номінальна напруга, В | 3000 |
| Номінальний струм, А | 20 |
| Кількість положень | 2 |
| Напруга керування, В | 48 |
| Струм керування, А | 6 |
| Тиск повітря, МПа (кгс/см ²) | 0,35-0,63 (3,5-6,3) |
| Маса, кг | 18,4 |

Таблиця К.9 – Електропневматичні контактори

| Показники | 6SP1 |
|---|-----------------------------------|
| Номінальна напруга, В | 3000 |
| Номінальний струм, А | 630 |
| Число полюсів | 1 |
| Маса, кг | 27 |
| Допоміжні контакти: - номінальна напруга, В; - номінальний струм, А | 110 6 |
| Пневматичний привід: - кількість положень; - діаметр циліндра, мм; - хід поршня, мм | 2 60 16 |
| - найменший номінальний тиск повітря, МПа (кгс/см ²); - робочий тиск повітря, МПа (кгс/см ²) | 0,35 (3,5) 0,35-0,63 (3,5-6,3) |

Таблиця К.10 – Електромагнітні контактори

| Показники | Тип контактора | | |
|---|----------------|--------|--------|
| | 6SM | 23SM | 31SM |
| Номінальна напруга, В | 3000 | 3000 | 3000 |
| Номінальний струм, А | 250 | 15 | 25 |
| Напруга електромагніта, що включає, В | 48 | 48 | 48 |
| Опір котушки, що включає, Ом | 33 | 180 | 180 |
| Натискання силових контактів, Н (кгс) | 30 (3) | 10 (1) | 10 (1) |
| Номінальний струм блокувальних контактів, А | 6 | 6 | 6 |
| Маса, кг | 35,3 | 8 | 9,4 |

Таблиця К.11 – Реле максимального струму

| Показники | Тип реле | |
|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| | 14CM1/14CM2 | 15CM1/15CM2 |
| Номінальна напруга, В | 3000 | 3000 |
| Номінальний струм, А | 450 | 250 |
| Струм уставки, А (межа регулювання) | 400-850/400-900 | 250-400 |
| Допоміжні контакти: | | |
| - номінальна напруга, В; | 48 | 48 |
| - номінальний струм, А; | 6 | 6 |
| - маса реле, кг | 6,28 | 5,08 |

Таблиця К.12 – Диференційне реле

| Показники | Тип реле | |
|--------------------------|----------|--------|
| | 15CB | 17CB |
| Номінальна напруга, В | 3000 | 3000 |
| Номінальний струм, А | 1600 | 50 |
| Струм спрацьовування, А | 120 | 5 |
| Допоміжні контакти: | | |
| - номінальна напруга, В; | 48 | 48 |
| - номінальний струм, А | 6 | 6 |
| Маса реле, кг | 19,53 | 10,339 |

Таблиця К.13 – Реле боксування

| Показники | Тип реле |
|---|--------------|
| | 11CB1, 11CB2 |
| Робоча напруга котушки з додатковим опором, В | 1500 |
| Опір котушок, Ом | 2x1200 |
| Додатковий опір, Ом | 2x14400 |
| Допоміжні контакти: | |
| - номінальна напруга, В; | 48 |
| - номінальний струм, А; | 6 |
| - розривши контакту, мм | 3 |
| Маса реле, кг | 10,5 |

Таблиця К.14 – Трансдукторний захист від буксування DSSL-2

| Показники | Параметри |
|--|-----------|
| Номінальна напруга чуттєвого елемента, В | 3000 |
| Напруга живлення, В | 48 |
| Допустиме коливання напруги живлення, В | 36-57 |
| Найбільша постійна споживана потужність у регульованій шафі, Вт | 30 |
| Різниця напруги на електродвигунах для вмикання реле керування кіл сигналізації, В | 100 |
| Різниця напруги на електродвигунах для вмикання реле керування кіл вимикання електродвигуна, В | 800 |
| Найбільший струм вмикання реле до 220 В, А | 10 |
| Найбільший тривалий струм до 220 В, А | 5 |

Таблиця К.15 – Реле RLON2

| Показники | Параметри |
|-------------------------------------|-----------|
| Напруга вмикання, В | 36-50 |
| Напруга вимикання, В | 15-20 |
| Число вмикаючих контактів, шт | 2 |
| Найбільший зазор між контактами, мм | 1,2 |
| Найбільший струм вмикання, А | 10 |
| Найбільший струм вимикання, А | 8 |
| Опір котушки реле, Ом | 1500±5% |
| Маса, кг | 1,5 |

Таблиця К.16 – Реле напруги 9CN1 та 9CN3

| Показники | Параметри |
|---|-----------|
| 1 | 2 |
| Номінальна напруга, В | 3000 |
| Опір котушки, Ом | 4970 |
| Робочий діапазон напруги спрацьовування: - лівий якір: | |
| 1) притягання, В; | 2200±5% |
| 2) струм у котушці, А; | 0,042 |
| 3) відпадиння, В; | 1800±5% |
| 4) струм у котушці, А; | 0,034 |
| 5) притягання, В; | 3870±5% |

Продовження таблиці К.16

| Показники | Параметри |
|--|---|
| Показники | Параметри |
| б) струм у котушці, А; - правий якір: | 0,074 |
| 1) відпадиння, В; 2) струм у котушці, А | 2800±5% 0,053 |
| Допоміжні контакти: - номінальна напруга, В; - номінальний струм, А; - розрив контактів, мм; - провал контактів, мм; | 48 6 0,8 0,3 |
| Маса 9CN1, кг | 10,6 |
| Маса 9CN3, кг | 10,25 |
| Додатковий резистор 53RP: - номінальна напруга, В; - найбільший струм, А; - опір елементів, кОм; - маса, кг | 3000 0,1 5шт×9,1 2шт×5,1 3,49 |

Таблиця К.17 – Індуктивний шунт AL-CV34/4837

| Показники | Параметри |
|-----------------------------|-----------|
| Опір котушки, Ом | 2×0,15 |
| Номінальний струм, А | 190 |
| Номінальна потужність, кВ×А | 2×49,5 |
| Індуктивність, Гн | 2×0,004 |
| Маса, кг | 395 |

Таблиця К.18 – Електромагнітна защіпка 3ZB1

| Показники | Параметри |
|-------------------------------------|-----------|
| Номінальна напруга, В | 48 |
| Найбільша напруга, В | 58 |
| Найменша напруга, В | 34 |
| Номінальна споживана потужність, Вт | 12 |
| Опір котушки при +20°C, Ом | 180 |
| Маса, кг: | 1,54 |

Таблиця К.19 – Електромагнітні вентиля (клапани)

| Показники | Тип вентиля (клапана) | |
|--|-----------------------|---------------------|
| | 8VZ | 9 VZ |
| Номінальна напруга, В | 48 | 48 |
| Максимальна напруга, В | 58 | 58 |
| Мінімальна напруга, В | 34 | 34 |
| Номінальна споживана потужність, Вт | 12 | 20 |
| Номінальний струм, А | 0,27 | 0,45 |
| Опір котушки при 20°C, Ом | 180 | 107 |
| Перетин отворів, мм ² : | | |
| - вхідного; | 10 | 30 |
| - вихлопного; | 15 | 45 |
| - вихідного | 10 | 30 |
| Тиск повітря, МПа (кгс/см ²) | 0,1-0,63 (1-6,3) | 0,1-0,63 (1-6,3) |
| Маса приладу, кг | 1,75 | 2,75 |

Таблиця К.20 – Тягові резистори 7RTL-1

| Показники | Параметри |
|--|-------------------------|
| Номінальна напруга, В | 3000 |
| Допустиме нагрівання фехрелевих стрічок в експлуатації, °С | 800 |
| Спосіб охолодження | Повітряне, примусове |
| Маса, кг | 485 |

Таблиця К.21 – Шунтуючі резистори

| Показники | 1RSL/2RSL |
|--|----------------------------|
| Номінальна напруга, В | 3000 |
| Допустиме нагрівання фехрелевих стрічок в експлуатації, °С | 450 |
| Спосіб охолодження | Повітрям, природним шляхом |
| Маса, кг | 140 |

Таблиця К.22 – Розрядний резистор конденсатора 1ORS3

| Показники | Параметри |
|-----------------------|-----------|
| Номінальна напруга, В | 3000 |
| Номінальний опір, кОм | 186 |
| Число елементів, шт | 3 |
| Потужність втрат, Вт | 85 |
| Маса, кг | 2 |

Таблиця К.23 – Додаткові резистори електродвигунів компресорів та вентиляторів

| Показники | Тип | |
|---|--|------|
| | 48RP | 49RP |
| Номінальна напруга, В | 3000 | 3000 |
| Номінальний струм, А | 10 | 25 |
| Найбільший допустимий струм між виводами А-С протягом 5с, А | 30 | - |
| Число елементів, шт | 19 | 18 |
| Опір одного елемента, Ом | Трьох елементів по 15, 16 елементів по 19,4 | 14,5 |
| Маса, кг | 23,6 | 24,1 |

Додаток Л
(довідковий)

Уставки апаратів захисту та контролю

Таблиця Л.1

| Найменування апарата | Тип апарата | Уставка спрацьовування | Примітка |
|---|-------------|--|----------|
| Диференціальне реле тягових кіл | 15CB | 120 А | |
| Швидкодіючий вимикач | 12HC3 | 2400 А | |
| Реле перевантаження ТЕД | IRPD6 | Перший якір 850 А Другий якір 600 А | |
| Тепловий захист пускогальмових резисторів | | 327° С | |
| Реле напруги | 9CH3 | Перший якір 2,2 кВ Другий якір 3,0 кВ | |
| Реле перевантаження струму збудження | 14SM5 | 3000 В, 600 А | |
| Диференціальне реле допоміжних приводів | 17CB | 5 А | |
| Теплове реле перевантаження мотор-компресора | 1RF12 | 9,6 А | |
| Теплове реле перевантаження мотор-вентилятора | 1RF25 | 25 А | |
| Реле тиску головної магістралі | TSV63 | 0,3 МПа (3 кгс/см ²) | |
| Проміжне реле швидкодіючого вимикача | PLON2 | Затримка на відключення 0,5 с | |
| Реле часу увімкнення контактора другої ступені компресорів | TK11 | Від 0 с до 6 с | |
| Реле часу увімкнення контактора другої ступені вентиляторів | TK11 | Від 0 с до 6 с | |
| Реле часу управління жалюзі | TK11 | Від 0 с до 6 с | |
| Регулятор тиску повітря у головних резервуарах | TSPHB | Вмикання 0,75 МПа (7,5 кгс/см ²) Вимикання 0,9 МПа (9,0 кгс/см ²) | |
| Регулятор температури у кабіні машиніста | TH-42 | від 17° С до 28° С | |
| Захисний термостат калорифера кабіни машиніста | TH140 | від 20° С до 140° С | |
| Датчик тиску увімкнення реостатного гальма | TSV33 | Вмикання від 0,06 МПа (0,6 кгс/см ²) до 0,08 МПа (0,8 кгс/см ²) | |

Продовження таблиці Л.1

| Найменування апарата | Тип апарата | Уставка спрацьовування | Примітка |
|---|-------------|--|----------|
| Датчик швидкості відключення реостатного гальма | TSV63 | Вмикання 45 км...55 км і вище | |
| Датчик тиску крана машиніста ум. № 254 | TSV33 | Вимикання при тиску 0,06 МПа (0,6 кгс/см ²) | |
| Датчик обмеження тиску в гальмових циліндрах | TSV63 | Вимикання при тиску 0,27 МПа (2,7 кгс/см ²) | |
| Реле часу вентиля 485 з витримкою часу на відключення | TK11 | Затримка на відключення 3 с | |
| Реле сигналізації буксування | RON3 | Вмикання при різниці напруг на двигунах 100 В | |
| Реле відключення швидкодіючого вимикача | R1H1 | Вмикання при різниці напруг на двигунах 800 В | |
| Реле перевантаження опалення поїзда | 15CM2 | 300 А | |
| Регулятор тиску допоміжного компресора | TSV63 | Вмикання 0,35 МПа (3,5 кгс/см ²) Вимикання 0,5 МПа (5,0 кгс/см ²) | |

Додаток М
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 ВНД 32.0.07.001-2001 – Інструкція з формування, ремонту та утримання колісних пар тягового рухомого складу залізниць України колії 1520 мм
- 2 ЦТ-0058 – Інструкція з технічного обслуговування, ремонту і випробування гальмового устаткування локомотивів і моторвагонного рухомого складу
- 3 ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ЦП-0050 – Правила нагляду за котлами і повітряними резервуарами рухомого складу залізниць
- 4 ЦВ-ЦЛ-ЦТ-0014 – Інструкція по ремонту і обслуговуванню автозчепного пристрою рухомого складу залізниць України
- 5 ЦТ-0101– Інструкція з технічного обслуговування та ремонту вузлів з підшипниками кочення локомотивів та моторвагонного рухомого складу
- 6 ЦТ-0063 – Правила ремонту електричних машин електровозів і електропоїздів
- 7 ЦТ-ЦШ-0072 – Інструкція з технічного обслуговування локомотивних пристроїв автоматичної локомотивної сигналізації безперервного типу АЛС і пристроїв контролю пильності машиніста на залізницях України
- 8 103.25200.60022 – Технологическая инструкция. Капитальный ремонт. Аппараты АЛС (Технологічна інструкція, Капітальний ремонт. Апарати АЛС)
- 9 Положення про порядок подачі в ремонт і видачі з ремонту рухомого складу. Затверджено наказом №261 від 22.04.2002 Міністерства транспорту України.
- 10 ЦТ-0031 – Інструкція з підготовки локомотивного господарства залізниць України до роботи в осінньо-зимовий період
- 11 ЦТ-0057 – Інструкція про порядок пересилки локомотивів та МВРС
- 12 ЦТтеп/251 – Инструктивные указания по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава (Інструктивні вказівки зі зварювальних робіт під час ремонту тепловозів, електровозів та моторвагонного рухомого складу)
- 13 Правила технічної експлуатації залізниць України від 01.04.97р.
- 14 РД 103.11.441-84 – Технические указания по изготовлению и ремонту цилиндрических пружин локомотивов (Технічні вказівки з виготовлення та ремонту циліндричних пружин локомотивів)
- 15 РД 103.11.442-84 – Технические указания по изготовлению и ремонту листовых рессор локомотивов (Технічні вказівки з виготовлення та ремонту листових ресор локомотивів)
- 16 ЦТ-0069 – Інструкція з ультразвукової дефектоскопії відповідальних деталей та нероз'ємних вузлів при ремонтах ТРС і МВРС
- 17 ТИ-237 – Технологическая инструкция по очистке от загрязнений и нанесению защитного покрытия на поверхности стеклопластиковых изоляторов при ремонте электроподвижного состава (Технологічна інструкція з очищення від забруднень та нанесенню захисного покриття на поверхні склопластикових ізоляторів під час ремонту електрорухомого складу)

18 И-025р - 68 – Технические указания по контролю шариковых подшипников локомотивов и моторвагонного подвижного состава железных дорог широкой колеи (Технічні вказівки з контролю кулькових підшипників локомотивів та моторвагонного рухомого складу залізниць широкої колії)

19 ЦТ-0060 – Інструкція з використання мастильних матеріалів на тяговому рухомому складі залізниць України

20 ТИ-18 Технологическая инструкция на осмотр, ремонт и поверку счетчиков киловатт-часов постоянного тока типов Д600М, Д621 с наружным шунтом 150ШС (Технологічна інструкція на огляд, ремонт та перевірку лічильників кіловат-годин постійного струму типів Д600М, Д621 із зовнішнім шунтом 150ШС)

21 ЦТ-0073 – Інструкція з ремонту локомотивних швидкостемірів

22 ЦШ/4783 – Правила и нормы по оборудованию магистральных и маневровых локомотивов, электро- и дизель-поездов средствами радиосвязи и помехоподавляющими устройствами (Правила і норми з обладнання магістральних та маневрових локомотивів, електро- та дизель-поїздів засобами радіозв'язку і перешкодопридушуючими приладами)

23 ТИ-236 – Технологическая инструкция на ревизию и ремонт разрядников постоянного тока типа РМВУ-3,3 (Технологічна інструкція на ревізію та ремонт розрядників та постійного струму типу РМВУ-3,3)

24 ЦТ-0066 – Інструкція по магнітному контролю відповідальних деталей тягового рухомого складу залізниць України

25 НАОП 5.1.11-1.40-90 – Правила охорони праці при ремонті рухомого складу та виробництві запасних частин

26 ЦУО-0018 – Правила пожежної безпеки на залізничному транспорті

27 ЦТ-0067 – Інструкція із забезпечення пожежної безпеки на локомотивах та МВРС

28 ЦТ-0049 – Інструкція з хімічного аналізу води, кислотного і лужного електролітів акумуляторних батарей

29 ЦТ-0002 – Інструкція про порядок виключення з інвентарю залізниць тягового рухомого складу

30 Н11.103.031-75 – Типовые инструктивные указания по обкатке электроподвижного состава после заводского ремонта (Типові інструктивні вказівки з обкатки електрорухомого складу після заводського ремонту)

31 ТИ-102 – Технологическая инструкция по ремонту и испытанию кранов машиниста, условный № 222, 394, 395 (Технологічна інструкція з ремонту та випробування кранів машиніста, умовний №222, 394, 395)

32 ТИ-420 – Технологическая инструкция на обслуживание и ремонт аппаратов электропневматического тормоза (Технологічна інструкція на обслуговування та ремонт апаратів електропневматичного гальма)

33 ТИ-181 – Технологическая инструкция по нанесению и восстановлению флуоресцентного покрытия на лобовых частях локомотивов (Технологічна інструкція по нанесенню та відновленню флуоресцюючого покриття на лобових частинах локомотивів)

34 НАПБ 03.004-2002 Норми оснащення об'єктів і рухомого складу залізничного транспорту пожежною технікою та інвентарем ЦУО/0023

35 НАПБ.А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні

36 НАПБ.Б.07.005-86 Определение категорий помещений зданий по взрывопожарной и пожарной безопасности (Визначення категорій приміщень будівель з вибухопожежної та пожежної безпеки)