



ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ

У К Р ЗАЛІЗНИЦЯ

ГОЛОВНЕ ПАСАЖИРСЬКЕ УПРАВЛІННЯ

ЦЛ-0067

ІНСТРУКЦІЯ

З РЕМОНТУ ТА
ОБСЛУГОВУВАННЯ
ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ
ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ
БУДІВНИЦТВА ВАТ "КВБЗ"

Київ 2007



ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО** Державним підприємством "Київське проектно-конструкторсько-технологічне бюро по вагонах"
- РОЗРОБНИКИ** В.Гратій, А.Карабіза, С.Сіренко,
І. Пятковський (керівник розробки)
- 2 ВНЕСЕНО** Головним пасажирським управлінням
Державної адміністрації залізничного
транспортів України
- 3 ПРИЙНЯТО ТА
НАДАНО ЧИННОСТІ** Наказ Укрзалізниці
від "27" грудня 2006р. № 534-Ц
- 4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ**

ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
У К Р З А Л І З Н И Ц Я
ГОЛОВНЕ ПАСАЖИРСЬКЕ УПРАВЛІННЯ

ПОГОДЖЕНО

Начальник Головного
пасажирського управління

Л.М.Лобойко
"26" 12 2006 р.

ЦДІ-0067

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Укрзалізниці

«27» 12 2006 р. №534-Ц

ІНСТРУКЦІЯ З РЕМОНТУ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ БУДІВНИЦТВА ВАТ "КВБЗ"

ПОГОДЖЕНО

Начальник Головного
управління безпеки руху та екології

В.О. Мельничук
"8" 12 2006 р.

РОЗРОБЛЕНО:

В.о. директора Київського
ПКТБ по вагонах

І.С.Пятковський
"31" 10 2006 р.

ПОГОДЖЕНО

Начальник Головного управління
охорони і організації праці

Л.О. Поляков
"14" 12 2006 р.

Завідуючий технологічним відділом

В.В. Нестикайло
"30" 10 2006 р.

2007 р.

Продовження на наступному аркуші

Продовження титлу з попереднього аркуша
"Інструкції з ремонту та обслуговування електрообладнання
пасажирських вагонів оздоблення ВАТ "КВБЗ"

ПОГОДЖЕНО

В.о. начальника пасажирської
служби Придніпровської
залізниці

Ю.В.Кебал
" 22 " листопада 2006р.

ПОГОДЖЕНО

ВАТ "КВБЗ" лист від " 6 " листопада 2006р. № 50-16-1986

ПОГОДЖЕНО

НВП "Хартрон-Експрес ЛТД"
лист від " 21 " листопада 2006 р. № 69000/1154

ЗМІСТ

	Арк.
1 Сфера застосування	8
2 Нормативні посилання	9
3 Загальні вимоги	15
4 Вимоги безпеки та охорони довкілля	20
5 Технічне обслуговування (ТО-1, ТО-2, ТО-3) та поточний ремонт (ПР)	26
6 Ремонт електрообладнання при деповському ремонті вагонів та КР-1	30
7 Ремонт електричних машин	43
8 Ремонт електрообладнання з робочою напругою до 1000 В	50
9 Ремонт електрообладнання з робочою напругою понад 1000 В	57
10 Ремонт електрообладнання при ремонті вагонів в обсязі КР-2	60
11 Ремонт електричної частини спеціального обладнання	62
12 Випробування електрообладнання на вагоні в складеному стані	65
13 Післяремонтні гарантії	67

Додаток А Базова комплектація електрообладнання вагонів будівництва ВАТ “КВБЗ”	69
Додаток Б Таблиця Б.1 – Норми випробувальних напруг для перевірки електричної міцності ізоляції електрообладнання.....	72
Додаток В Форми журналів обліку випробувань електрообладнання.....	75
Додаток Г Керівництво з експлуатації “Шафа розподільча системи автоматизованого управління, контролю та діагностики електрообладнання пасажирського вагону ШР САУКД ПВ” ААОТ.421417.103РЭ (розділи: технічне обслуговування та ремонт)	59
Додаток Д Таблиця Д.1 – Норми величини опору ізоляції електрообладнання в нормальних кліматичних умовах	103
Додаток Е Перелік стендів та комплектів вимірювальних приладів (КВП) для ремонту електронних блоків та електрообладнання виробництва НВП “Хартрон-Експрес ЛТД”, ВАТ “КВБЗ”, ДНВП “Електронмаш”	104
Додаток Ж Керівництво з експлуатації “Стенд для перевірки пристрою регулювання та управління системою автономного електроживлення СТ УРУСАЭ” ААОТ.441461.020 РЭ1 (частина 2 “Перевірка електричних параметрів УРУСАЭ-1”).....	107

Додаток К Основні технічні характеристики перетворювачів типа ЕХ.....	136
Додаток Л Таблиця Л.1 – Параметри перетворювача напруги НП ПРА100	138
Додаток М Таблиця М.1 – Технічна характеристика генератора ГИР101У1.....	139
Таблиця М.2 – Технічна характеристика генератора ЭГВ 08У1	139
Таблиця М.3 – Технічна характеристика генератора ЭГВ-32	140
Додаток Н Таблиця Н.1 – Допустимі осьові та радіальні зазори підшипників	141
Додаток П Параметри та функції ящика зовнішнього живлення (ЯЗЖ) та ящика низковольтного (ЯНВ).....	142

ІНСТРУКЦІЯ З РЕМОНТУ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ БУДІВНИЦТВА ВАТ "КВБЗ"

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Ця "Інструкція з ремонту та обслуговування електрообладнання пасажирських вагонів будівництва ВАТ "КВБЗ" (далі – Інструкція) встановлює основні положення, норми й вимоги на технічне обслуговування, ремонт електрообладнання пасажирських вагонів будівництва ВАТ "КВБЗ", котре суттєво відрізняється від електрообладнання вагонів попередньої побудови. Базова комплектація вагонів наведена в Додатку А.

1.2 Інструкція є обов'язковою для всіх осіб, які зв'язані з технічним обслуговуванням, ремонтом обладнання пасажирських вагонів будівництва ВАТ "КВБЗ" моделей 61-779 та його модифікацій з автономним електропостачанням.

1.3 Разом з цією Інструкцією використовуються нормативні документи (далі - НД), які є обов'язковими для виконання. Перелік зазначених документів наведений у розділі 2.

1.4 Усі інструкції, вказівки, які відносяться до ремонту та обслуговування зазначеного обладнання, повинні відповідати вимогам цієї Інструкції.

1.5 Усі зміни й доповнення до цієї Інструкції вносяться за рішенням Укрзалізниці у встановленому порядку.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цій Інструкції є посилання на такі нормативні документи:

Закон України від 05.03.1998р. № 187/98-ВР	"Про відходи"
Закон України від 05.05.1999р. № 619-XIV	"Про металобрухт"
Закон України від 23.02.2006р. № 3503-IV	"Про хімічні джерела струму"
ДСТУ 2456-94	Зварювання дугове електрошлакове. Вимоги безпеки
ГОСТ 12.1.001-89	ССБТ. Ультразвук.
ГОСТ 12.1.003-83	Общие требования безопасности ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.010-76	ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.012-90	ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.030-81	ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.033-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.037-78	ССБТ. Техника пожарная. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.003-86	ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.005-75	ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.010-82	ССБТ. Тара производственная. Требования безопасности при эксплуатации
ГОСТ 12.3.028-82	ССБТ. Процессы обработки абразивным и эльборовым инструментом. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.032-84	ССБТ. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.009-83	ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 3262-75	Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия
ТУ 0254-107-0112443228-2001	Мастило пластичне БУКСОЛ. Технічні умови
ТУ 32 ЦТ 520-83	Смазка железнодорожная ЖРО. Технические условия
ТУ 63-473-47-91	Ветошь обдирочная сортировочная хлопчатобумажная
НАПБ А.01.001-2004	Правила пожежної безпеки в Україні
НАПБ В.01.010-97/950	Правила пожежної безпеки на залізничному транспорті
НАПБ В.03.003-2000	Норми пожежної безпеки для пасажирських вагонів
НПАОП 0.00-1.03-02	Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів

НПАОП 0.00-1.30-01	Правила безпечної роботи з інструментом та пристроями
НПАОП 0.00-4.12-05	Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці
НПАОП 0.00-4.15-98	Положення про розробку інструкцій з охорони праці
НПАОП 0.00-4.26-96	Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту
НПАОП 28.52-1.04-86	Правила з техніки безпеки і виробничої санітарії при електрозварювальних роботах
НПАОП 28.52.-7.36-84	ОСТ 1.42173-84 Паяння і лудіння свинцеволов'яними припоями. Вимоги безпеки
НПАОП 40.1-1.21-98	Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів
НПАОП 60.1-1.48-00	Правила безпеки для працівників залізничного транспорту на електрифікованих лініях
НПАОП 63.21-1.06-85	Правила техніки безпеки при проведенні вантажно-розвантажувальних робіт на транспортно-складських роботах
НПАОП 63.21-1.26-88	Правила техніки безпеки і виробничої санітарії для фарбувальних цехів і дільниць підприємств залізничного транспорту ЦТБР-4665
НПАОП 63.21-1.40-90	Правила охорони праці при ремонті рухомого складу та виробництві запасних частин
	ОСТ 32.95-87. Роботи фарбувальні при ремонті рухомого складу
	РД 3215-91. Норми штучного освітлення об'єктів залізничного транспорту

ДСН 3.3.6.037-99	Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку
ДСН 3.3.6.039-99	Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації
ДСН 3.3.6.042-99	Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень
СНиП 2.04.05-91	Отопление, вентиляция и кондиционирование
СниП 2.09.04-87	Административные и бытовые здания
СниП II-4-79	Естественное и искусственное освещение
Н-015-69	Инструкция по разделке проводов и напайке наконечников в высоковольтных и низковольтных цепях
ЦВ-64	Правила техніки безпеки і виробничої санітарії при технічному обслуговуванні та ремонті вагонів
ЦЛ-0021	Електричне обладнання пасажирських вагонів. Керівництво по капітальному ремонту
ЦЛ-0022	Акумуляторні батареї пасажирських вагонів. Керівництво по ремонту
ЦЛ-0025	Керівництво з технічного обслуговування обладнання пасажирських вагонів
ЦЛ-0026	Інструкція по зварюванню та наплавленню при ремонті пасажирських вагонів
ЦЛ-0032	Положення про порядок атестації підрозділів залізниць по обслуговуванню та ремонту пасажирських вагонів на залізничному транспорті України
ЦЛ-0034	Положення про єдину технічну ревізію, зимове та літнє обслуговування пасажирських вагонів

ЦЛ-0042	Інструкція поїзного електромеханіка
ЦЛ-0051	Інструкція по ремонту та обслуговуванню дахових кондиціонерів
ЦЛ-Цпром-0023	Основні умови ремонту та модернізації пасажирських вагонів на заводах залізничного транспорту України
779.000 РЭ-1	Вагоны пассажирские купейные модели 61-779 и 61-779 А.
779 Б.000 РЭ-1	Руководство по эксплуатации Вагоны пассажирские модели 61-779 Б, 61-779 В, 61-779 Г, 61-779 Д, 61-779 Е.
ААОТ.421411.101 РЭ	Руководство по эксплуатации Ящик внешнего питания. Руководство по эксплуатации
ААОТ.421411.102 РЭ	Ящик низковольтный. Руководство по эксплуатации
ААОТ.421417.103 РЭ	Шкаф распределительный системы автоматизированного управления, контроля и диагностики электрооборудования пассажирского вагона.
ААОТ.435131.103 РЭ	Руководство по эксплуатации Преобразователь напряжения EX15-110/220П-01.
ААОТ.435131.104 РЭ	Руководство по эксплуатации Преобразователь напряжения EX130-110/220С-01.
ААОТ.435131.106 РЭ	Руководство по эксплуатации Преобразователь напряжения EX150-110/220С-01.
ААОТ.435131.106-01 РЭ	Руководство по эксплуатации Преобразователь напряжения EX150-110/220С-02.
ААОТ.435234.003 РЭ	Руководство по эксплуатации Преобразователь напряжения EX800110/220С-01.
	Руководство по эксплуатации.

ААОТ.435234.001 РЭ	Преобразователь напряжения EX1300-110/220С-01. Руководство по эксплуатации
ААОТ.435234.001-01 РЭ	Преобразователь напряжения EX1300-110/220С-02. Руководство по эксплуатации
ААОТ.435234.001-02 РЭ	Преобразователь напряжения EX1300-110/220С-03. Руководство по эксплуатации
ААОТ.435234.001-01.01РЭ	Преобразователь напряжения EX1300-110/220С-02.01. Руководство по эксплуатации
ААОТ.421417.106 РЭ	Комплект оборудования поезда автоматизированной информационно- диагностической системы "ВИД"
КЮЛИ.632381.005 РЭ	Автономный вагонный кондиционер АВК-30. Руководство по эксплуатации
ООАУ.435531.001 РЭ	Преобразователь электроэнергии ПЭВК110/380-50. Руководство по эксплуатации
ТТ315.004.00.000 РЭ	Ящик высоковольтный унифицированный. Руководство по эксплуатации

3 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

3.1 Згідно з "Керівництвом з технічного обслуговування пасажирських вагонів" ЦЛ-0025 (далі - Керівництво ЦЛ-0025) електрообладнання підлягає таким видам технічного обслуговування:

- технічне обслуговування ТО-1 електрообладнання на ПТО пунктів формування і обороту пасажирських поїздів перед кожним відправленням у рейс, а також у поїздах на шляху прямування повинно здійснюватися до 6 діб з оборотом;

- технічне обслуговування ТО-2 електрообладнання перед початком літніх і зимових перевезень у пунктах формування;

- технічне обслуговування ТО-3 електрообладнання - єдина технічна ревізія електрообладнання.

3.2 Ремонт складових частин електрообладнання проводять при виході з ладу в процесі експлуатації та при планових видах ремонту вагонів на вагонобудівних і вагоноремонтних підприємствах, які мають спеціалізовані ділянки для виконання зазначених робіт або на спеціалізованих сервіс-центрах підприємств-виробників. Складові частини, які не були в експлуатації понад 6 місяців після виготовлення або ремонту, можна випробовувати без розбирання. При позитивних результатах випробування на вузлах зберігаються тавра (пломби) підприємства, яке проводило попереднє випробування.

3.3 Усі підрозділи, які виконують ремонт та обслуговування електричного обладнання вагонів, повинні

бути атестовані для виконання даного виду робіт у відповідності до вимог "Положення про порядок атестації підрозділів залізниць по обслуговуванню та ремонту пасажирських вагонів на залізничному транспорті України" ЦЛ-0032 (далі – Положення ЦЛ-0032).

3.4 Технічне обслуговування та ремонт електрообладнання вагонів проводять у відповідності до вимог цієї Інструкції, діючої НД, технологічного процесу підприємства, яке проводить ремонт, затвердженого у встановленому порядку.

3.5 До виконання робіт із технічного обслуговування й ремонту електрообладнання допускається спеціально підготовлений та атестований персонал під контролем і керівництвом майстра (бригадира) дільниці.

3.6 Виробничі підрозділи вагонобудівних та вагоноремонтних підприємств повинні бути обладнані відповідним обладнанням, пристроями, стендами для випробування й налагодження окремих вузлів, засобами вимірювальної техніки у відповідності до вимог затвердженого технологічного процесу.

3.7 Перевірку та приймання відремонтованого обладнання проводять: на вагоні – інженер із приймання вагонів (інспектор-приймальник ЦЛ), окремих вузлів в процесі та після ремонту – майстер (бригадир) виробничої дільниці, та інженер із приймання вагонів (інспектор-приймальник ЦЛ).

3.8 Спеціальні пристрої, інші засоби вимірювальної техніки, випробувально-регулювальні стенди повинні відповідати вимогам діючої НД та проходити періодичні

перевірки згідно з вимогами Державної й галузевої НД із метрології.

3.9 Заміна електрообладнання на аналогічне за призначенням та характеристиками здійснюється за узгодженням підприємства-виробника вагонів ВАТ "КВБЗ" та ЦЛ Укрзалізниці.

3.10 Матеріали, напівфабрикати, комплектуючі складові, які застосовують при ремонті електрообладнання повинні мати сертифікат відповідності або технічний паспорт у відповідності до діючих НД.

3.11 Усі види ремонту й технічного обслуговування електрообладнання повинні бути виконані з дотриманням вимог цієї Інструкції, Керівництва "Електричне обладнання пасажирських вагонів. Керівництво по капітальному ремонту" ЦЛ-0021 (далі - Керівництво ЦЛ-0021), "Акумуляторні батареї пасажирських вагонів. Керівництво по ремонту" ЦЛ-0022 (далі - Керівництво ЦЛ-0022), Керівництва ЦЛ-0025, "Положення про єдину технічну ревізію, зимове та літнє обслуговування пасажирських вагонів" ЦЛ-0034 (далі - Положення ЦЛ-0034), "Інструкції по ремонту та обслуговуванню дахових кондиціонерів" ЦЛ-0051 (далі - Інструкція ЦЛ-0051), "Вагоны пассажирские купейные модели 61-779 и 61-779 А. Руководство по эксплуатации" 779.000 РЭ-1, "Вагоны пассажирские модели 61-779 Б, 61-779 В, 61-779 Г, 61-779 Д, 61-779 Е. Руководство по эксплуатации" 779 Б.000 РЭ-1 та технічної документації на окремі вузли підприємств-виробників.

3.12 Демонтаж обладнання, його монтаж на вагоні повинні виконуватися без пошкодження елементів

електрообладнання, конструктивних елементів вагона та електропроводки. Монтаж електрообладнання проводять у відповідності до конструкторської документації (далі – КД) на вагон.

3.13 Усе відремонтоване та нове електрообладнання перед встановленням на вагоні повинне пройти випробування на спеціалізованих стендах. Обладнання, яке не витримало випробувань, підлягає повторному ремонту або заміні новим. Нове електрообладнання, яке не витримало випробувань, підлягає рекламации в установленому порядку з висуванням відповідних претензій підприємству-виробнику.

3.14 У випадку, якщо в Інструкції не зазначені вимоги до окремих виробів та їх параметрів, випробування здійснюють відповідно до вимог спеціальних технічних умов, інструкцій підприємств-виробників або окремих указівок Укрзалізниці.

3.15 При проведенні випробувань електричної міцності ізоляції потужність джерела пробної напруги повинна бути не менше зазначеної у Додатку Б.

3.16 Результати випробування електричних машин, електронних блоків, акумуляторних батарей, міцності ізоляції, а також результати дефектоскопії, повинні фіксуватися в журналах обліку випробування електрообладнання за формами, які наведені в Додатку В.

Журнали обліку випробування електрообладнання повинні бути прошнуровані та вестися окремо для електричних машин, перетворювачів, дефектоскопії. Повністю заповнені журнали повинні зберігатися в цеху не менше 5 років.

3.17 Контроль якості ремонту електрообладнання здійснює інженер з приймання (працівник відділу технічного контролю, інспектор-приймальник ЦЛ). На електрообладнання, де передбачене пломбування підприємством-виробником, що витримало випробування, ставлять тавра (пломби), які мають такі дані: умовний номер ремонтного пункту, місяць і рік ремонту.

4 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

4.1 Вимоги безпеки при проведенні ремонту електрообладнання

4.1.1 Забезпечення безпеки праці при ремонті електрообладнання повинне здійснюватися згідно з вимогами чинних нормативно-правових актів щодо дотримання правил охорони праці.

4.1.2 Додаткові вимоги безпеки праці, які обумовлені місцевими особливостями в організації та проведенні ремонту обладнання, повинні визначатися у нормативно-правових актах з охорони праці, що діють на підприємстві.

4.1.3 Розбирання електрообладнання проводиться лише після відключення напруги.

4.1.4 При огляді вузлів електрообладнання необхідно користуватися переносними світильниками з лампами напругою не більше 36 В або електричними акумуляторними ліхтарями. Користуватися відкритим полум'ям заборонено.

4.1.5 Вимоги безпеки до технологічного процесу

4.1.5.1 Розроблений на підприємстві технологічний процес ремонту електрообладнання повинен повністю забезпечувати безпечне проведення робіт згідно з вимогами ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.032, НПАОП 63.21-1.40, ЦВ-64.

4.1.5.2 При зварювальних роботах необхідно дотримуватися вимог ДСТУ 2456, ГОСТ 12.3.003, НПАОП 28.52-1.04, НПАОП 0.00-1.30.

4.1.5.3 Під час виконання робіт із паяння та лудіння необхідно дотримуватися вимог НПАОП 28.52-7.36.

4.1.5.4 Фарбування електрообладнання після ремонту виконується з дотриманням вимог ГОСТ 12.3.005, НПАОП 63.21-1.26, НАОП 5.1.11-2.08.

4.1.6 Вимоги до території, виробничих приміщень і робочих місць

4.1.6.1 Територія, виробничі приміщення і робочі місця, де здійснюється ремонт, повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010.

4.1.6.2 Природне, штучне, аварійне та евакуаційне освітлення місць проведення ремонту має відповідати вимогам СНиП II-4, НАОП 5.1.11-3.02.

4.1.6.3 У всіх виробничих та допоміжних приміщеннях необхідно дотримуватися вимог до повітря робочої зони, вентиляції й опалення згідно з ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.4.021, СНиП 2.04.05.

4.1.6.4 Рівні виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку виробничих приміщень повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.1.001, ГОСТ 12.1.003, ДСН 3.3.6.037.

4.1.6.5 Рівні виробничої загальної та локальної вібрацій виробничих приміщень і робочих місць мають відповідати вимогам ГОСТ 12.1.012, ДСН 3.3.6.039.

4.1.6.6 Мікроклімат у виробничих приміщеннях повинен відповідати вимогам ГОСТ 12.1.005, ДСН 3.3.6.042.

4.1.6.7 Проходи й проїзди на місцях ремонтних робіт утримується згідно з НПАОП 63.21-1.40.

4.1.6.8 Силове електрообладнання повинне відповідати вимогам ГОСТ 12.1.030, НПАОП 40.1-1.21.

4.1.6.9 Проведення ремонтних робіт системи кондиціювання повітря на електрифікованих лініях має відповідати НПАОП 60.1-1.48.

4.1.7 Основні вимоги до обладнання та інструменту

4.1.7.1 Обладнання, що застосовується при ремонтних роботах, повинне утримуватися в справному стані, розміщуватися в передбачених технологічним процесом місцях, не заважати роботі, вільному проходу, проїзду, відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003 та діючій НД Укрзалізниці.

4.1.7.2 Для кожного працюючого повинне бути забезпечене зручне робоче місце, що відповідає вимогам ГОСТ 12.2.033. Робоче місце забезпечується також достатньою площею для розміщення виробничого обладнання, а також необхідного інвентарю.

4.1.7.3 Будова та експлуатація ручного інструменту повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.3.028, НПАОП 0.00-1.30.

4.1.7.4 Ручні пневматичні машинки мають відповідати вимогам НПАОП 0.00-1.30.

4.1.7.5 Електроінструмент, переносні електричні світильники повинні утримуватися згідно з вимогами НПАОП 40.1-1.21.

4.1.8 Вимоги безпеки при зберіганні та транспортуванні матеріалів

4.1.8.1 Вантажно-розвантажувальні роботи при ремонті обладнання повинні бути механізовані та відповідати вимогам ГОСТ 12.3.009, НПАОП 63.1-1.06.

4.1.8.2 Будова, огляд і експлуатація підіймальних механізмів та знімних вантажозахоплювальних пристроїв

і тари мають відповідати вимогам ГОСТ 12.3.010, НПАОП 63.1-1.06 та НПАОП 0.00-1.03.

4.1.8.3 Вимоги до ремонтних стійл, на яких виконується ремонт електрообладнання, повинні відповідати вимогам НПАОП 63.21-1.40.

4.1.9 Склад санітарно-побутових приміщень, а також їхнє облаштування, розміри та обладнання повинні відповідати вимогам СНиП 2.09.04.

4.1.10 Основні вимоги пожежної безпеки

4.1.10.1 У виробничих, складських приміщеннях і на території місць проведення ремонтних робіт повинні бути забезпечені протипожежні заходи згідно з вимогами ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.2.037, ГОСТ 12.4.009, НАПБ А.01.001, НАПБ В.01.010, НАПБ В.03.003.

4.1.10.2 Електричні мережі та електрообладнання, що використовуються при ремонті, повинні відповідати вимогам діючих ГОСТ 12.2.007.0, НПАОП 40.1-1.21 і бути заземлені згідно з ГОСТ 12.1.030.

4.1.11 Порядок допуску працівників до ремонту обладнання

4.1.11.1 До проведення робіт із ремонту обладнання допускаються працівники, працівники відділу технічного контролю (ВТК) та інженерно-технічні працівники (ІТП), які пройшли інструктаж із питань охорони праці й атестовані на право виконання вказаних робіт згідно з вимогами НПАОП 0.00-4.12, НПАОП 40.1-1.21, НАПБ А.01.001, НАПБ В.01.010, НАПБ В.03.003.

4.1.11.2 До обслуговування електроустановок допускаються лише спеціально навчений та атестований

персонал, який має відповідну групу з електробезпеки згідно з НПАОП 40.1-1.21.

4.1.11.3 До роботи на транспортних, підіймально-транспортних засобах допускаються особи, які мають посвідчення на право управління цими засобами.

4.1.11.4 На підприємстві повинні бути розроблені інструкції з охорони праці на ремонт та випробування електрообладнання, де визначаються безпечні методи проведення робіт з урахуванням умов виробництва, вимог безпеки, викладених в експлуатаційній документації на електрообладнання згідно з вимогами НПАОП 0.00-4.15.

4.1.11.5 Працівники, які зайняті на ремонті обладнання, забезпечуються спецодягом, спецвзуттям, іншими засобами індивідуального захисту згідно з вимогами НПАОП 0.00-4.26.

4.1.11.6 Працівники, які працюють із розчинами 5% лугу, забезпечуються нейтралізуючими розчинами (5% розчину оцтової або лимонної кислот) при попаданні розчину лугу на шкіру, а при опіках очей – 2% розчином борної кислоти.

4.1.12 Усе обладнання, що надходить у ремонт, очищається ззовні, обмивається та просушується в обдувочній камері відповідно до вимог технологічного процесу, узгодженого з місцевими органами санітарного нагляду.

4.2 Вимоги до охорони довкілля

4.2.1 У відповідності з вимогами Законів України "Про відходи", "Про металобрухт", "Про хімічні джерела струму" та інших, що регулюють питання поводження із вторинними матеріальними чи енергетичними ресурсами, металобрухтом, повинно бути забезпечене повне збирання всіх утворюваних відходів і передача їх на видалення чи утилізацію тим спеціалізованим підприємствам, що мають відповідні ліцензії.

4.2.2 При виконанні операцій з ремонту й обслуговування електрообладнання враховуються вимоги охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання і відтворення природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки згідно із чинним природоохоронним і санітарним законодавством.

4.2.3 Гранично допустимі викиди забруднюючих речовин від стаціонарних джерел викидів затверджуються територіальними управліннями охорони навколишнього природного середовища.

5 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ (ТО-1, ТО-2, ТО-3) ТА ПОТОЧНИЙ РЕМОНТ (ПР)

5.1 Технічне обслуговування ТО-1 у пунктах формування та обороту

5.1.1 Перед відправленням у рейс, у пунктах формування пасажирських поїздів, а також у пунктах обороту, проводять технічне обслуговування в обсязі ТО-1 згідно з Керівництвом ЦЛ-0025. Перевіряється роботоздатність електрообладнання всіх систем вагона. Додатково не менше одного разу в 6 діб перевіряють роботоздатність перетворювачів типу ЕХ, ПЕВК 110/380-50 (кондиціонерів), електрообладнання вакуумних туалетів. Перелік робіт із технічного обслуговування ТО-1 шафи розподільчої (ШР САУКД) проводиться згідно з Додатком Г (розділ ТО-1).

5.1.2 Пошкодження, які виявлені при огляді та засобами діагностики, усувають безпосередньо на вагоні. Обладнання або окремі комплектуючі, які неможливо відремонтувати на вагоні, підлягають демонтажу та заміні.

5.1.3 Контроль роботи проводять візуально за спрацюванням апаратури, а також за показанням електровимірювальних приладів і індикацією на розподільчій шафі САУКД (Додаток Г).

5.1.4 Виконують роботи по ремонту електрообладнання за заявками поїзних електромеханіків згідно з "Інструкцією поїзного електромеханіка" ЦЛ-0042 (далі – Інструкція ЦЛ-0042). При ТО-1 поїзний електромеханік повинен встановити пульт ШР САУКД

ПВ в автоматичний режим. При неможливості виконання ремонту безпосередньо на вагоні, вагон підлягає вилученню зі складу поїзда для виконання поточного ремонту (ПР).

5.2 Технічне обслуговування ТО-1 на шляху прямування поїзда

5.2.1 Технічне обслуговування електрообладнання на шляху прямування проводить поїзний електромеханік упродовж усього рейсу. При цьому перевіряють роботу складових частин під час руху візуально, за індикацією на розподільчій шафі САУКД (Додаток Г), спрацювання автоматичного блокування вхідних тамбурних дверей.

Стан обладнання, яке знаходиться зовні вагона, перевіряють на зупинках поїзда згідно з Інструкцією ЦЛ-0042.

5.2.2 Знімають показання електровимірювальних приладів кожного вагона та перевіряють стан електрообладнання не менше двох разів на добу. Про всі виявлені недоліки й виконані роботи з ремонту або регулюванню обладнання під час рейсу поїзний електромеханік зобов'язаний записувати до "Звіту поїзного електромеханіка" (далі - "Звіт").

5.3 Технічне обслуговування в обсязі ТО-2

5.3.1 Роботи виконують згідно з Керівництвом ЦЛ-0025, Положенням ЦЛ-0034. При технічному обслуговуванні в обсязі ТО-2 виконують, окрім робіт в обсязі ТО-1, такі роботи:

- перевіряється якість та легкість спрацювання комутаційних пристроїв (кнопок, тумблерів, перемикачів, вимикачів тощо), а також надійності кріплення та з'єднань;
- перевіряються ТЕН-и фанових труб та баків накопичувачів;
- оглядаються та чистяться пульти, ящики від пилу й бруду;
- перевіряються електричні з'єднання з електричною системою вагона.

5.3.2 Перед початком опалювального сезону виконують роботи з консервації дахових кондиціонерів згідно з вимогами Інструкції ЦЛ-0051 (обов'язково контролюють закриття та відкриття відповідних люків конденсаторного блоку), перевіряють стан запобіжних, контрольних і комутаційних пристроїв, приладів автоматики, роз'ємних і клемних з'єднань, кріплення обладнання та проводки, міжвагонних з'єднань, водовідведення опалення.

5.3.3 Перед початком літніх перевезень здійснюють розконсервацію дахових кондиціонерів згідно з Інструкцією ЦЛ-0051, перевіряють стан запобіжних, контрольних і комутаційних пристроїв, приладів автоматики, роз'ємних та клемних з'єднань, кріплення обладнання, проводки.

5.4 Технічне обслуговування в обсязі ТО-3

5.4.1 Роботи виконують згідно з Керівництвом ЦЛ-0025, Положенням ЦЛ-0034. Під час проведення ТО-3 вагонів виконують роботи з технічного обслуговування ТО-2, знімають електронні блоки і перевіряють на стендах

підприємств-виробників або аналогічних за призначенням. Рекомендований перелік стендів для перевірки електрообладнання й електронних блоків наданий у Додатку Е. Додатково виконують огляд із відкриванням усіх світильників, пультів, щитів і панелей. Контролюють стан та опір ізоляції електрообладнання (Додаток Д).

5.4.2 Контроль якості виконання робіт здійснює інженер із приймання вагонів (майстер).

5.4.3 Про виконання ТО-3 після перевірки роботоздатності електрообладнання вагона роблять відповідний запис за підписом особи, яка виконувала ТО-3, у "Книзі обліку виконання ТО-3".

5.5 Поточний ремонт (ПР)

5.5.1 При поточному ремонті, незалежно від причин відчеплення, здійснюють перевірку технічного стану й роботоздатності електрообладнання, його частин у відповідності до вимог Керівництва ЦЛ-0025 та в обсязі ТО-1.

6 РЕМОНТ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ПРИ ДЕПОВСЬКОМУ РЕМОНТІ ВАГОНІВ ТА КР-1

6.1 Загальні вимоги.

6.1.1 При виконанні деповського (ДР) та капітального (КР-1) ремонтів проводять дефектацію й випробування електрообладнання згідно з Керівництвом ЦЛ-0021, КД, іншими нормативно-технічними документами.

6.1.2 Ремонт, регулювання вузлів і агрегатів, приймання їх після ремонту проводять у спеціалізованих відділеннях (цехах) в обсягах, які передбачаються при деповському та капітальному ремонтах.

6.1.3 Несправне електрообладнання, що може бути відремонтоване в умовах депо, - ремонтують, інше передають для ремонту на підприємство-виробник, до сервісного центру або спеціалізованим підприємствам, які мають право на виконання ремонту в установленому порядку.

6.1.4 Виявлені дефектні вузли й агрегати замінюють новими або відновленими.

6.2 Електричні машини

6.2.1 Ремонт електричних машин виконують згідно з розділом 7 даної Інструкції.

6.2.2 Місця кріплення електричних машин оглядають, перевіряють і при потребі виконують ремонт. Болти, що мають тріщини, відколи або спрацьовану різьбу (більше одного витка) замінюють новими.

6.3 Електричні апарати

6.3.1 Електричні щити при ДР і КР-1 ремонтують згідно Додатка Г (розділ 2).

6.3.2 Електричну міцність ізоляції дротів у щитах, що не знімалися з вагона, можна перевіряти одночасно з перевіркою електричної міцності ізоляції дротів вагона.

6.3.3 При випробуваннях щитів перевіряють: електричну міцність ізоляції, електричний опір ізоляції, комплектність, відповідність експлуатаційній документації (далі - ЕД), стабільність основних параметрів при мінімальних та максимальних значеннях напруг електроживлення, таврування.

6.4 Акумуляторні батареї

6.4.1 При ДР та КР-1 акумуляторні батареї знімають із вагона та виконують усі роботи з ремонту лужних акумуляторів відповідно до вимог Керівництва ЦЛ-0022 та Керівництва з експлуатації відповідних батарей.

6.4.2 Ущільнення кришок акумуляторних ящиків, петлі, замки підлягають заміні, якщо мають пошкодження, усунення яких на вагоні неможливе.

6.4.3 Встановлення та закріплення акумуляторів у ящиках, їх підключення, виконують відповідно до вимог КД.

6.5 Електрична проводка та міжвагонні з'єднання

6.5.1 Електричну проводку, труби, міжвагонні з'єднання при виявленні дефектів, які усунути на вагоні неможливо, із вагона демонтують.

6.5.2 Пошкоджені перемички заземлення замінюють і закріплюють згідно з Керівництвом ЦЛ-0021.

6.5.3 Деталі кріплення й запобіжні пристрої, на яких виявлені пошкодження, замінюють. Відсутні – поповнюють згідно з КД.

6.5.4 Не допускається заміна алюмінієвих труб високовольтної проводки на сталеві.

6.5.5 При виконанні ремонту проводки забороняється здійснювати з'єднання проводів і кабелів у місцях, які не передбачені КД.

6.6 Електронні блоки, телевізійна й радіоапаратура

6.6.1 Блок для регулювання й управління системою автономного електроживлення (УРУСАЭ) випробовують на стенді СТ УРУСАЭ ААОТ.441461.020 (Додаток Е) або на аналогічному за призначенням.

6.6.2 Телевізійну й радіоапаратуру знімають із вагона і подають у спеціалізоване відділення для огляду та перевірки роботоздатності.

6.6.3 Ремонт знятого з вагона обладнання виконують при наявності відповідного обладнання на ремонтних підприємствах при підприємствах-виробниках або в спеціалізованих сервісних центрах.

6.6.4 Проводи мереж телевізійної й радіоапаратури ремонтують та випробовують аналогічно до інших електричних мереж, робочою напругою до 500 В.

6.7 Перетворювачі типу ЕХ

6.7.1 Перевіряють роботоздатність перетворювачів напруги серії ЕХ у складі електрообладнання вагона.

Технічна характеристика перетворювачів типу ЕХ наведена в Додатку К.

6.7.2 При ДР та КР-1 перетворювач демонтують із вагона.

6.7.3 Контроль робочих параметрів перетворювачів серії ЕХ проводиться за допомогою комплектів випробувальних приладів заводу-виробника або аналогічних за призначенням. Рекомендований перелік приладів наведений у Додатку Е. Випробування здійснюють згідно з технічною документацією на даний прилад, затвердженою у встановленому порядку.

6.7.4 Монтують перетворювач на вагон і перевіряють його роботоздатність у складі роботи електрообладнання вагона.

6.7.5 Перетворювачі ЕХ, які не витримали випробування, замінюють новими або відремонтованими.

6.8 Перетворювачі напруги НП ПРА

6.8.1 Перетворювачі напруги НП ПРА призначені для живлення люмінесцентних, галогенних ламп, а також розсіювачів, що використовуються на пасажирських вагонах. При ДР перевіряють роботоздатність перетворювачів на вагоні, при КР-1 перетворювачі знімають і перевіряють їх вихідні параметри (Додаток Л) згідно з методикою випробування.

6.8.2 Опір ізоляції між струмоведучими ланцюгами і корпусом повинен бути не менше 100 МОм. Перевірка здійснюється мегомметром на 500 В.

6.8.3 Електрична ізоляція ланцюгів відносно корпусу повинна витримувати протягом хвилини випробувальну напругу 500 В частотою 50 Гц у нормальних кліматичних умовах. Потужність випробувального пристрою при цьому повинна бути не менше 0,5 кВА.

6.8.4 Перетворювачі НП ПРА, які не витримали випробування, замінюють новими або відремонтованими.

6.9 Перетворювач електроенергії ПЕВК 110/380-50

6.9.1 При ДР та КР-1 модулі перетворювача ПЕВК 110/380-50 знімають із вагона і перевіряють на стенді підприємства-виробника (Додаток Е) або аналогічного за призначенням.

6.9.2 Електроживлення перетворювача здійснюється від мережі постійного струму із номінальним значенням напруги 110 В. Допустимі відхилення напруги мережі постійного струму, при котрій гарантуються вихідні параметри від 85 В до 150 В.

Значення напруги мережі постійного струму, при якій блокується робота перетворювача:

- максимальна – (154 - 160) В;
- мінімальна – (70 - 75) В.

6.9.3 Перетворювач забезпечує на виході:

- канали трифазних систем напруг:

1) два канали для електроживлення компресорів кондиціонера без нульового дроту, які забезпечують на виході кожного каналу змінний синусоїдальний струм із номінальним значенням лінійної напруги від 370 В до 390 В і частотою від 48 Гц до 52 Гц.

Потужність навантаження, що підключається до виходу кожного із цих каналів перетворювача:

- а) номінальна – 6 кВт;
- б) максимальна – 6,5 кВт;

2) два канали для електроживлення вентиляторів кондиціонера, що забезпечують на виході кожного каналу змінний синусоїдальний струм із номінальним значенням лінійної напруги від 370 В до 390 В і частотою від 48 Гц до 52 Гц.

Сумарна потужність навантаження, що підключається до виходів обох цих каналів, не повинна перевищувати 6 кВт, при цьому потужність навантаження, що підключається до виходу кожного із каналів, не повинна перевищувати 3 кВт.

- канал постійної напруги зі значеннями вихідної напруги $24 \text{ В} \pm 10\%$, до якого підключається навантаження зі струмом споживання:

- а) номінальний (тривалий) – 12,5 А;
- б) максимальний - 40 А.

6.9.4 Струм, що споживається перетворювачем при номінальному навантаженні всіх каналів, - не перевищує 190 А.

6.9.5 Перетворювач має спроможність ступеневого змінення зовнішнім впливом частоти вхідного струму каналів для електроживлення вентиляторів кондиціонера із значення (50 ± 2) Гц до значення $(37 \pm 1,5)$ Гц. При цьому номінальне значення лінійної напруги на виході вказаних каналів змінюється із значення (380 ± 10) В до значення (280 ± 10) В.

6.9.6 Перетворювач має захист від перенавантаження по струму і захист від короткого замикання на виході кожного із каналів.

6.9.7 Електричний опір ізоляції вхідних відносно вихідних електричних мереж перетворювача, а також вхідних і вихідних електричних мереж перетворювача відносно корпусу складає не менше 100 МОм у нормальних кліматичних умовах.

6.9.8 Електронні модулі перетворювачів ПЕВК 110/380-50, які не витримали випробування, замінюють новими або відремонтованими.

6.10 Джерело живлення ИП60

6.10.1 Основні технічні характеристики:

- діапазон вхідної напруги мережі живлення постійного струму $U_{ВХ}$ – від 46 В до 150 В;
- діапазон значень вихідної напруги постійного струму $U_{ВІХ} = (U_{ВХ} - 3)$ В при $U_{ВХ} = (46 - 63)$ В,
 $U_{ВІХ} = (60 \pm 2)$ В при $U_{ВХ} > 63$ В;
- максимальне значення вихідного струму ≤ 5 А;
- при перевищенні максимального значення струму навантаження ИП60 переходить у режим стабілізації струму.

6.10.2 При ДР, КР-1 джерело живлення ИП60 знімається та перевіряється на комплекті випробувальних приладів (далі - КВП) або аналогічних за призначенням, узгоджених у встановленому порядку.

6.10.3 Джерело живлення ИП60, яке не витримало випробування, замінюють новим або відремонтованим.

6.11 Обмежувач напруги

6.11.1 Обмежувач напруги ААОТ.421222.002 призначений для обмеження напруги 110 В. При ТО-3, ДР, КР-1 обмежувач напруги знімається та перевіряється на КВП.

6.11.2 Технічні характеристики

Обмежувач забезпечує вихідну напругу постійного струму

$U_{ВІХ} = U_{ВХ} - (5 \dots 7)$ В при $U_{ВХ} < 110$ В і

$U_{ВІХ} = (110 \pm 2)$ В при $U_{ВХ} > 110$ В

Діапазон регулювання вихідної напруги - $\pm 20\%$.

Діапазон вхідної напруги, $U_{ВХ}$ = від 40 В до 150 В.

Максимальний струм навантаження,

$I_{нав.мах} = (15 - 0,5)$ А.

Струм спрацьовування захисту, $I_{спрац.} = (17 \pm 0,5)$ А.

Опір ізоляції між струмоведучими ланцюгами й корпусом, не менше - 20 МОм.

6.11.3 Методика перевірки та регулювання обмежувача напруги

6.11.3.1 Призначення елементів за рисунком 1:

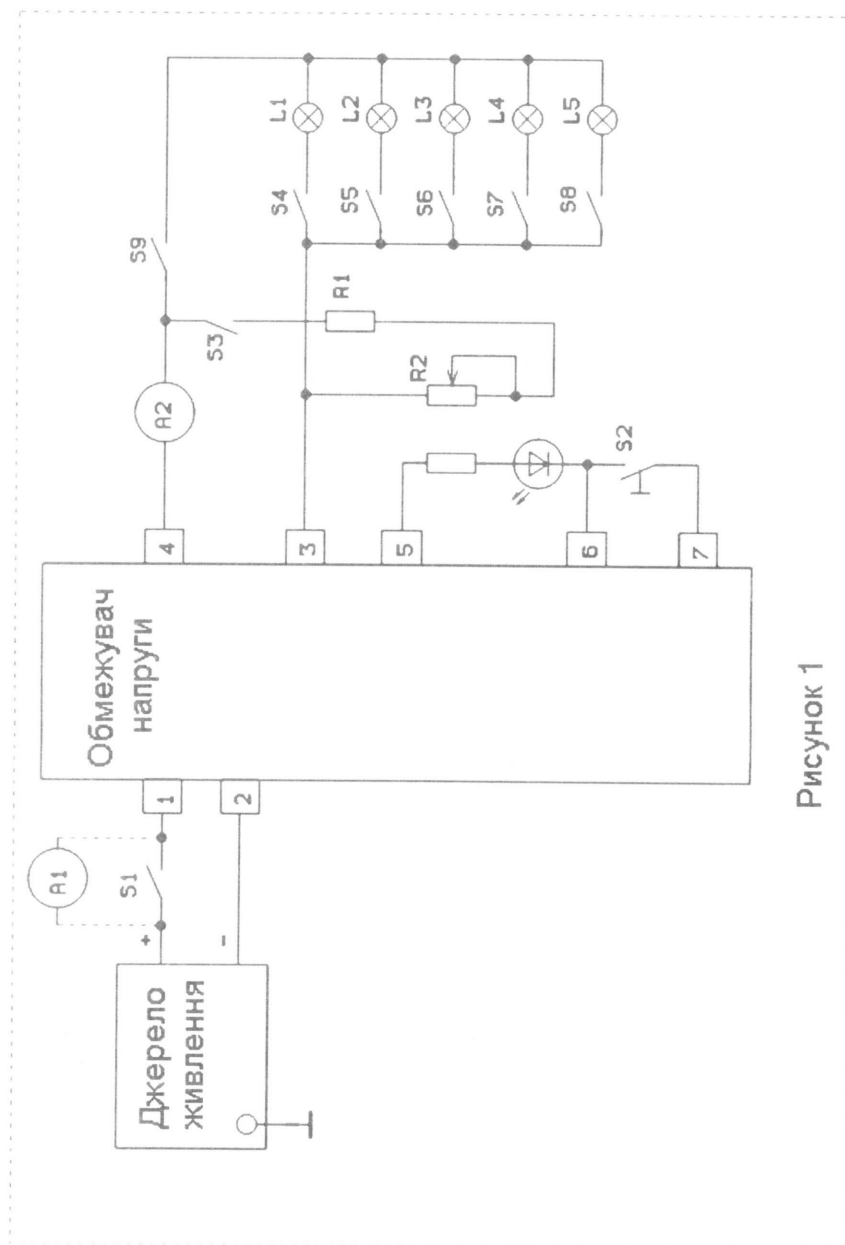
S1- тумблер ТВ1-4- для подачі вхідної напруги на обмежувач;

S2- кнопка КМ1-І- для імітації дистанційного вимикання обмежувача;

S3- тумблер ТВ1-4- для забезпечення максимального струму навантаження;

S4...S8- тумблери Т1- для підключення в якості навантаження ламп накаливання;

S9- тумблер ТВ1-4- для одночасного підключення всіх ламп накаливання;



R1 - реостат - активне навантаження, 11 Ом, P=2 кВт;
R2 - один або два реостати, з'єднаних послідовно або паралельно, залежно від того, якої величини повинен бути струм навантаження;

L1...L5- лампи накаливання – навантаження;

A1 - амперметр М1104- для вимірювання $I_{вх}$;

A2 - амперметр М1104- для вимірювання $I_{вих}$.

6.11.3.2 На джерелі живлення встановити напругу $U_{вх}=(54\pm 0,5)V$. Включити тумблер S1. На передній панелі обмежника світиться світлодіод «НОРМА». На колодках «3»(-) і «4»(+) напруга $U_{вих}=U_{вх}-(1-3)\% \times (U_{вх})$.

Розрахунок напруги $U_{вих}$ по даній формулі проводиться при $U_{вх}<110V$, при $U_{вх}>110V$ $U_{вих}=(107...113)V$.

6.11.3.3 Нажати й відпустити кнопку S2. На передній панелі обмежувача гасне світлодіод «НОРМА» і світиться світлодіод «ЗАХИСТ». Проконтролювати відсутність вихідної напруги на колодках «3»(-) і «4»(+) обмежувача.

6.11.3.4 Нажати й відпустити кнопку «Скидання захисту» на передній панелі обмежувача. Світлодіод «ЗАХИСТ» гасне й загоряється світлодіод «НОРМА». Проконтролювати вихідну напругу згідно пункту 6.11.3.2.

6.11.3.5 Увімкнути тумблер S3 і за амперметром A2 встановити струм навантаження $I_{нав}=1 A, 2 A, 3 A, 4 A$. Проконтролювати вихідну напругу згідно пункту 6.11.3.2.

6.11.3.6 Увімкнути тумблер S3 і тумблер S9. Умикати послідовно тумблери S4, S5, S6, S7, S8. При кожному увімкненні загоряються лампи L1, L2, L3, L4, L5 відповідно.

6.11.3.7 Увімкнути тумблер S9 і витримати час, щоб охолонули лампи.

До виходу обмежувача (колодки 3, 4) підключити осцилограф (типу С9-8 чи аналогічний) і ввімкнути включити тумблер S9.

При правильній роботі обмежника, у момент підключення ламп, він повинен перейти на режим стабілізації струму.

6.11.3.8 Вимкнути всі тумблери.

6.11.3.9 На джерелі живлення встановити $U_{вх} = (81 \pm 0,5) В$. Повторити 6.11.3.2 - 6.11.3.8.

6.11.3.10 На джерелі живлення встановити $U_{вх} = (108 \pm 0,5) В$. Повторити 6.11.3.2 - 6.11.3.8.

6.11.3.11 На джерелі живлення встановити $U_{вх} = (135 \pm 0,5) В$. Повторити 6.11.3.2 - 6.11.3.8, при цьому - за 6.11.3.5 - установити $I_{нав} = 2 А, 4 А, 6 А, 8 А$.

6.11.3.12 На джерелі живлення встановити $U_{вх} = (162 \pm 0,5) В$. Повторити 6.11.3.2 - 6.11.3.8.

6.11.3.13 Проконтролювати на виході даного джерела напруги в межах від 135 В до 140 В. Повторити 6.11.3.2 - 6.11.3.4.

6.11.3.14 Вимкнути тумблери S2...S9. За амперметром встановити струм навантаження $I_{нав} = 15 А$. Зафіксувати положення движків на реостатах.

Плавню збільшуючи величину струму від 15 А до 20 А, переконатися в спрацьовуванні захисту обмежувача - загоряється світлодіод «ЗАХИСТ». Захист повинен спрацьовувати при $I_{нав} = (16...18) А$.

Нажати й відпустити кнопку «Скидання захисту». При цьому обмежувач не повинен вимикатися.

Установити движки реостатів таким чином, щоб $I_{нав} = 15 А$. Нажати й відпустити кнопку «Скидання захисту». Обмежувач повинен вимкнутися. Виключити тумблер S1.

6.11.4 Обмежувач напруги, який не витримав випробування, замінюють новим або відремонтованим.

6.12 Комплект обладнання поїзної автоматизованої інформаційно-діагностичної системи «ВИД» (КО ПАІДС)

6.12.1 КО ПАІДС повинен забезпечувати виконання таких функцій:

- збір, зберігання й відображення діагностичної інформації, таких даних про аварійні ситуації у вагонних системах, що забезпечують безпеку;
- звукову сигналізацію при виникненні аварійних ситуацій в обладнанні що діагностується;
- збір, зберігання й відображення діагностичної інформації й даних щодо стану заданого обладнання усіх вагонів поїзда;
- діалоговий режим вводу інформації користувачами;
- обмін інформацією із цифрових каналів зв'язку з вагонними СТД;
- формування й зберігання масиву вагонної і поїзної баз даних;
- визначення місця розташування й швидкості поїзда з використанням супутникової системи глобального позиціонування GPS;
- підготовка й передача даних про стан устаткування в наземні служби;

- прийом діагностичної інформації в наземних службах;

- зручне й наглядне відображення контрольної діагностичної інформації та сервісної інформації.

6.12.2 Перевірка КО ПАІДС у складі вагона згідно з Керівництвом з експлуатації КО ПАІДС ААОТ.421417.0016 РЭ.

6.13 Пульти пасажира

6.13.1 Перевіряють роботоздатність пультів пасажира в складі вагона.

6.13.2 При ДР, КР-1 демонтують пульти пасажира з вагона для перевірки згідно комплекту випробувальних приладів ААОТ.441461.199, чи аналогічному за призначенням.

6.13.3 Пульти пасажира, що не витримали перевірку, ремонтують з використанням КВП (Додаток Е).

7 РЕМОНТ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН

7.1 Загальні положення

7.1.1 Електричні машини (генератори, електродвигуни) ремонтують у спеціалізованих цехах (дільницях), які обладнані необхідними пристроями, обладнанням, стендами, засобами вимірювальної техніки. При ТО-2, ТО-3, ДР електродвигуни насосів пожежогасіння та циркуляційний насос опалення перевіряють щодо роботоздатності на вагоні з обов'язковим заповненням системи водою. При КР-1 данні двигуни демонтуються й перевіряються на стендах. При ДР та КР-1 електродвигун компресора вакуумного туалету демонтується згідно з КД на нього. Перевірку й ремонт двигунів вентиляторів проводять згідно з Інструкціями підприємств-виробників.

7.1.2 Генератори ремонтуються згідно з Керівництвом ЦЛ-0021. При ремонті електричних машин виконуються такі роботи:

- очистка, розбирання та дефектація електричних машин;
- ремонт механічної частини ротора й статора, що вийшли за межі ремонтних допусків або мають пошкодження;

- ремонт обмоток, залежно від їх технічного стану;
- складання та випробування електричної машини на спеціалізованому стенді.

7.1.3 Усі зварювальні роботи при ремонті електричних машин повинні виконуватися у відповідності до вимог Інструкції ЦЛ-0026.

7.1.4 Технічні характеристики генераторів ГИР101У1, ЭГВ08У1, ЭГВ-32 надані в Додатку М.

7.2 Огляд, дефектація та розбирання

7.2.1 Перед оглядом і дефектацією усі деталі очищують від бруду, мастила, пилу в обдувній камері.

7.2.2 Для очищення й огляду колекторів електричних машин і деталей у зоні їх розміщення захисний кожух колектора знімають.

7.2.3 Вал ротора перевіряють магнітним дефектоскопом на відсутність тріщин. Перевіряють стан посадочних поверхонь під підшипники та муфти, стан шпонкових канавок і нарізних поверхонь. Відхилення розмірів шпонкових канавок від альбомних розмірів не допускається, канавки підлягають відновленню.

7.2.4 Перевіряють стан ротора й полюсів статора на відсутність зсуву листів або розпушення крайніх листів, відсутність ослаблення насадження ротора на вал. Допустимий осьовий і радіальний зазори підшипників надані в Додатку Н.

7.2.5 Обмотки електричних машин перевіряють на опір ізоляції (Додаток Д), відсутність міжвиткового та корпусного замикання, надійність кріплення на валу, при потребі зробити балансування.

7.2.6 Результати дефектації записують у журнал обліку випробувань (Додаток В).

7.3 Ремонт деталей

7.3.1 На робочих колесах вентиляторів не допускаються відколи, тріщини, деформація або злам лопастей, пошкодження шпонкової канавки. Можливий ремонт зварюванням згідно з вимогами Інструкції ЦЛ-0026.

7.3.2 Поверхню конуса вала перевіряють шаблоном по фарбі. Площа прилягання конуса вала до шаблону повинна бути не менше 65% із рівномірним розподіленням фарби по поверхні. Дозволяється шліфувати без відновлення задирок, ум'ятини на посадочній поверхні до 15% загальної площі при глибині не більше 0,5 мм.

7.3.3 При ремонті електричних машин із розбиранням усі підшипники знімають, чистять і перевіряють. Підшипники, які мають тріщини (в шариках, кільцях, роликах), сліди від катання, сколи, сліди корозії, невеликі раковини, а також радіальні та осьові зазори, що більші допустимих (Додаток Н) - замінюються.

7.3.4 Посадочні місця під внутрішні кільця підшипників, що мають знос, відновлюють до конструкторських розмірів.

7.3.5 При КР усі подушки генератора замінюють на нові, при ДР – пошкоджені та просівші. Висота між підвіскою і лапою генератора повинна бути не менше 40 мм. Зазор між генератором та запобіжними скобами - не менше 5 мм.

7.3.6 Ремонт обмоток виконують згідно з вимогами Керівництва ЦЛ-0021.

7.4 Складання електричних машин

7.4.1 Після сушіння у спеціальній сушильній камері перевіряють опір ізоляції та електричну міцність ізоляції згідно з Додатками Б, Д.

7.4.2 При складанні використовують нові нарізні вироби (болти, гайки, шпильки, шайби), що мають антикорозійне покриття.

7.4.3 Відремонтовані електричні машини випробовують на спеціалізованих стендах з обов'язковим контролем робочих параметрів.

7.5 Випробування електричних машин

7.5.1 Кожна електрична машина (нова або після ремонту) підлягає стендовим випробуванням відповідно до вимог цієї Інструкції та Інструкції підприємства-виробника.

7.5.2 Усі електричні машини повинні витримати весь цикл випробувань без пошкоджень та залишкових деформацій. Машини, які не витримали випробування на спеціальних стендах, повертають на повторний ремонт із розбиранням.

7.5.3 Відхилення контрольованих параметрів при стендових випробуваннях не повинно перевищувати $\pm 8\%$ від номінальних. При більших відхиленнях виріб підлягає повторному ремонту.

7.5.4 Випробування на короткочасне перевантаження по струму проводять протягом хвилини з навантаженням по струму, що перевищує на 50% номінальну. Частота обертання при цьому не регламентується.

7.5.5 Випробування при підвищеній частоті проводять із перевищенням частоти обертання на 10% від найбільшої (залежно від генератора, Додаток М).

7.5.6 При випробуванні частоту обертання підвищують до необхідного значення з витримкою 2 хвилини, потім поступово знижують. Випробування здійснюють упродовж 30 хвилин. Реверсивні машини обертають до 15 хвилин у кожен бік.

7.5.6 Контроль робочих параметрів електричних машин проводять через кожні 15 хвилин. Результати записують у журнал (Додаток В).

7.6 Монтаж електричних машин

7.6.1 Перед монтажем електричних машин на вагоні перевіряють стан елементів кріплення (кронштейнів, рам, опорних плит тощо). Пошкоджені елементи замінюють або відновлюються згідно з КД. Зварювальні та наплавлювальні роботи виконують відповідно до вимог Інструкції ЦЛ-0026.

7.6.2 Гумотехнічні вироби в місцях кріплення або з'єднання електричних машин при КР-1 замінюють новими.

7.6.3 Монтаж виконують згідно з КД за допомогою монтажних пристроїв та засобів механізації.

7.6.4 Заземлення генератора здійснюється за допомогою болта заземлення, що розташований на корпусі з боку коробки виводів.

7.6.5 Після закінчення монтажу на вагон необхідно:

- упевнитися у вільному обертанні ротора генератора;
- перевірити надійність і справність кріпильних з'єднань;
- поміряти опір ізоляції. Якщо опір ізоляції нижче 0,5 МОм, генератор необхідно просушити нагріванням до температури 90°C - 120°C. Опір ізоляції вимірюється мегомметром на 500 В;
- перевірити правильність приєднання виводів до генератора.

7.7 Для змащування підшипників генератора ЭГВ 08У1 використовують мастило ЖРО (ТУ 32 ЦТ 520) або БУКСОЛ (ТУ 0254-107-0112443228) чи мастилом згідно з паспортом ЕІАЦ.526366.001.

7.8 Несправності підвагонного генератора ЭГВ 08У1 й методи їх усунення наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Несправність	Імовірна причина	Методи усунення
1	2	3
Низький опір ізоляції	Подання в середину генератора вологи, парів лугу або кислот, пилу	Просушити при відкритій коробці виводів. При досягненні 0,5 МОм генератор сушити не менше 5 годин
Генератор не дає напруги, електричне коло після генератора справне	Механічне пошкодження ізоляції Відсутність живлення обмотки збудження Мале залишкове намагнічування	Генератор ремонтувати Відновити коло живлення обмотки збудження Підмагнітити магнітну систему подачею постійної напруги не більше 140 В на обмотку збудження
Генератор не дає потрібної напруги	На обмотку збудження подається напруга нижче допустимого. Міжвиткове замикання або обрив в обмотці статора	Усунути причину низької напруги живлення збудження Генератор ремонтувати
Підвищений нагрів обмоток генератора	Генератор перенавантажений Міжвиткове замикання	Усунути причину перенавантаження Генератор ремонтувати

Закінчення табл. 1

1	2	3
Підвищений нагрів і шум підшипників, нагрів обмоток у нормі	Недостатня кількість мастила Погана якість мастила	Додати мастила Замінити повністю мастило в підшипникових вузлах, попередньо промивши їх.
	Перенавантаження генератора	Усунути причину перенавантаження (електричну і (або) механічну на кінець вала). При наявності мінливого кольору із пригаром мастила підшипник замінити
	Механічні дефекти в підшипниках: - руйнування або заклинювання тієї чи іншої деталі; - тріщини, викришування, задири на деталях; - ум'ятини на дорожках кочення	Замінити підшипник

8 РЕМОНТ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ З РОБОЧОЮ НАПРУГОЮ ДО 1000 В

8.1 Загальні вимоги

8.1.1 Усі електричні апарати, щити, панелі, електрокалорифери, електропечі ремонтують у відповідності до вимог Керівництва ЦЛ-0021, технічної документації та цієї Інструкції.

8.1.2 Ремонт складових частин електрообладнання при виході з ладу проводять у спеціалізованих ремонтних відділеннях (цехах). Первинну дефектацію виконують при надходженні вагона в ремонт.

8.2 Ремонт запобіжників

8.2.1 Ремонт запобіжників виконують згідно з вимогами Керівництва ЦЛ-0021.

8.2.2 При планових ремонтах усі запобіжники незалежно від стану знімають із вагона для огляду й перевірки. Несправні запобіжники подають у ремонтне відділення (цех).

8.3 Температурні реле, датчики температури, датчики рівня води

8.3.1 Температурні реле типу ТРМ 11 та термоперетворювачі опору ТСП-8040Р ремонту не підлягають і при відмові їх замінюють. Опір термоперетворювача при температурі 0°C повинен бути 100 Ом.

При ДР перевіряється роботоздатність температурних реле, датчиків температури, датчиків рівня води на вагоні, при КР-1 реле й датчики знімають для перевірки.

8.3.2 При капітальних видах ремонту всі датчики системи контролю нагрівання букс замінюють новими. Демонтовані з вагона датчики оглядають та перевіряють. Технічно справні датчики встановлюють на вагонах при деповському (ДР), поточному (ПР) ремонтах та проведенні технічного обслуговування вагонів (ТО-1, ТО-2, ТО-3) в експлуатації. Датчики бракують при виявленні пошкодження різьби, корпусу, з'єднувального кабелю, невідповідності довжині кабелю, невідповідності опору ізоляції й опору.

8.4 Контролюючі прилади

8.4.1 Контролюючі прилади перевіряються та контролюються еталонними безпосередньо на вагоні. Прилади, які не витримали випробування, замінюють новими або відремонтованими.

8.5 Пульти керування, щити, панелі

8.5.1 Перед ремонтом усі щити, пульти й панелі з електрообладнанням очищають від пилу вологим ганчір'ям (ТУ 63-473-47) із зовнішнього боку, з внутрішньої сторони протирають сухим ганчір'ям. Використання розчинників чи миючих засобів для протирання внутрішніх частин не допускається.

8.5.2 Панелі з ізоляційного матеріалу, які мають тріщини, відколи пошкодження покриття, прогорання та

сліди підгоряння замінюють новими згідно з КД. Сліди підгоряння зачищають та фарбують.

8.5.3 Візуальним оглядом розподільчої шафи системи автоматизованого управління, контролю й діагностики обладнання пасажирського вагона (САУКД) перевіряють відсутність механічних пошкоджень, порушеного покриття, стан засобів індикацій, наявність тавр на складових частинах згідно з ЕД. При виявленні пошкоджень таврування обладнання демонтують для ремонту та перевірки.

Перемикачі, тумблери, кнопки, які мають заїдання рухомих частин або порушення фіксації, замінюють новими чи відновленими.

8.5.4 Щити й панелі після монтажу на них електроапаратури та підключення проводки перевіряються на правильність складання й відповідність схемі, роботоздатності встановленої апаратури та приладів. Усе обладнання монтують лише після приймання його ВТК на заводах або інженером із приймання вагонів (майстром) у депо.

8.5.5 Допускається заміна щитів і панелей аналогічними за призначенням та характеристиками за погодженням з ЦЛ.

8.5.6 Монтажні проводи оглядають, несправні замінюють, перевіряють правильність виконання монтажу, їх відповідність монтажній схемі. Проводи на щиті повинні бути надійно закріплені та укладені відповідно до вимог КД підприємства-виробника.

8.5.7 На проводах щитів із пошкодженням або відсутнім маркуванням, маркування відновити.

8.5.8 Наконечники проводів, що мають оплавлення або тріщини – замінюють, при незадовільній пайці – перепаюють, при обриві менше 5% жил – жили проводів заправляють до наконечника та пропаюють.

Забороняється підключення проводів до виходів апаратів без наконечників, якщо таке підключення не передбачене підприємством-виробником.

При підключенні проводів без наконечників їхні кінці повинні бути обжаті чи облуджені залежно від конструкції виводу.

8.5.9 У відремонтованих щитах перевіряють надійність кріплення виводів, цілісність ізоляторів вивідних колодок. Пошкоджені ізолятори міняють.

8.6 Підвагонні ящики

8.6.1 Підвагонні ящики очищають від пилу, бруду й оглядають для дефектації та ремонту.

8.6.2 Комплект підвагонних ящиків включає в себе:

- ящик зовнішнього живлення (далі - ЯЗЖ) ААОТ.421411.101;

- ящик низьковольтний (далі - ЯНВ) ААОТ.421411.102.

ЯЗЖ призначений для забезпечення системи електропостачання пасажирського вагона електроенергією від зовнішньої трифазної мережі 380 В, 50 Гц при тривалих зупинках поїзда.

ЯНВ призначений для забезпечення низьковольтної мережі вагона напругою постійного струму, що надходить шляхом випрямлення трифазної напруги від

генератора змінного струму потужністю 32 кВА або трифазної напруги, що надходить від ЯЗЖ.

8.6.3 Перевірку опору ізоляції і міцності ізоляції електричних ланцюгів проводять згідно з вимогами Керівництва ЦЛ-0021.

8.6.4 Параметри та функції ЯЗЖ, ЯНВ наведені в Додатку П.

8.6.5 Монтаж та підключення електрообладнання ящиків на вагон здійснюють відповідно до вимог КД.

8.7 Нагрівальні прилади

8.7.1 Нагрівальні прилади (водонагрівачі, кип'ятильник, електрокалорифер кондиціонера, електронагрівачі) очищають від пилу і бруду та оглядають. Пошкоджені захисні кожухи замінюють новими або відновленими.

8.7.2 Електронагрівачі (ТЕН 130А 8,5/0,25 Т70, ТЕН 190А 8,5/0,25 Т140) перевіряються на роботоздатність на вагоні. Несправні електронагрівачі ремонту не підлягають і їх замінюють.

8.7.3 Вимикачі шляхові ВП15К21Б перевіряються на роботоздатність на вагоні. Несправні вимикачі ремонту не підлягають і їх замінюють.

8.7.4 Деталі кріплення (болти, гайки, шайби, перемички) з пошкодженим покриттям або різьбою замінюють новими. Перемички з тріщинами, слідами підгоряння замінюють.

8.7.5 Усі електронагрівальні прилади монтують на вагоні згідно з КД.

Перед монтажем перевіряють електричну міцність і опір ізоляції згідно з Керівництвом ЦЛ-0021 і КД.

8.8 Електроосвітлювальна апаратура

8.8.1 При ремонті світильників та ліхтарів виконують такі обов'язкові роботи: миття, заміна або ремонт розсіювачів; заміна несправних ламп; ремонт патронів; заміну пошкоджених дротів; ремонт виводів; ремонт корпусів розсіювачів, відновлення порушеної нарізі та покриття. При ДР розсіювачі й ліхтарі ремонтують на вагоні, при КР знімають для ремонту.

8.8.2 Зняту з вагона апаратуру очищають та оглядають. Розсіювач промивають у 5% розчині лугу теплою водою. При потребі виконують ремонт чи заміну пошкодженої апаратури.

8.8.3 Несправні розетки замінюють новими. Усі розсіювачі, розетки й вимикачі в одному вагоні повинні бути одного типу, кольору та фактури.

8.8.4 Дефектні сигнальні лампи на щитах і пультах замінюють новими. При цьому в одному вагоні сигнальні лампи на пультах та панелях повинні бути відповідного типу згідно з КД.

8.8.5 Усі відремонтовані розсіювачі перед встановленням на вагоні перевіряють на функціонування, опір ізоляції при знятих лампах між кінцями підводних проводів, між проводами й металевими неструмоведучими частинами. Опір повинен бути не менше 2 МОм.

8.9 Проводи, кабелі, з'єднувальні та розподільчі коробки

8.9.1 З'єднувальні та розподільчі коробки відкривають і прочищають. Перевіряють стан з'єднання

проводів, кабелів, стан ізоляції, наконечників, клемних колодок, кріплень.

8.9.2 Забороняється проводи та кабелі під'єднувати без наконечників, внатяжку, з пошкодженням понад 5% перерізу жил, без маркування. При менших пошкодженнях у зоні наконечника - наконечники пропадають, маркування проводів відновлюють. Проводи в яких встановлені пружинні зажими типа «WAGA», необхідно встановлюватися згідно з рекомендаціями підприємства-виробника.

8.9.3 Проводи й перемички заземлення встановлюють і закріплюють у місцях згідно з проектом.

8.9.4 Тип та переріз проводів, кабелів повинен відповідати КД. Допускається використання кабельної продукції інших типів за погодженням підприємства-виробника вагонів ВАТ "КВБЗ" та ЦЛ Укрзалізниці.

9 РЕМОНТ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ З РОБОЧОЮ НАПРУГОЮ ПОНАД 1000 В

9.1 Загальні вимоги

9.1.1 Технічне обслуговування (ТО-1, ТО-2, ТО-3) високовольного обладнання виконують згідно з Керівництвом ЦЛ-0025.

9.1.2 При ДР та КР-1 все електричне обладнання ремонтується згідно з Керівництвом ЦЛ-0021. Додаткове обладнання високовольного ящика ремонтують згідно з Керівництвом ТТ315.004.00.000 РЭ.

9.1.3 При капітальному ремонті в обсязі КР-2 усе електричне обладнання замінюють новим.

9.1.4 Відремонтоване високовольне обладнання, що було зняте з вагонів і ремонтувалося при КР-2, допускається використовувати на вагонах при ДР, КР-1.

9.2 Ремонт контакторів

9.2.1 Основні роботи з ремонту та випробування виконують згідно з вимогами Керівництва ЦЛ-0021.

9.2.2 Контактори, які не витримали випробування, повертають на повторний ремонт.

9.3 Запобіжники й панелі

9.3.1 Запобіжники та контакти для встановлення запобіжників очищають від пилу й бруду, оглядають. При наявності пошкодження глянцею (30%), тріщин, відколів, прогорань, слідів перекидання дуги, механічних пошкоджень – дефектні деталі замінюють.

9.3.2 Запобіжники зі спрацьованими плавкими вставками замінюють.

9.4 Високовольтні роз'єднувачі

9.4.1 Роз'єднувачі очищають від пилу, бруду, окислення та оглядають для дефектації й ремонту відповідно до вимог Керівництва ЦЛ-0021.

9.5 Підвагонний високовольтний ящик

9.5.1 В ящику відкривають передню кришку. Обладнання ящика демонтують для перевірки, ремонту й випробування. Ящик та кришку очищають від пилу, бруду, корозії, пошкодженого лакофарбового покриття, оглядають.

9.5.2 Механічні пошкодження ящика та кришки усувають правкою. Ремонт зварюванням проводять відповідно до вимог Інструкції ЦЛ-0026.

9.5.3 Спрацьовані або пошкоджені гумові ущільнення кришок замінюють новими при деповському та капітальному ремонтах (ДР, КР-1, КР-2) у відповідності до вимог КД.

9.5.4 Відремонтований високовольтний ящик фарбують.

9.5.5 Монтаж проводки та електрообладнання в ящиках проводять згідно з вимогами КД відповідно до монтажних електричних схем.

9.5.6 При встановленні кінцевого вимикача регулюють черговість увімкнення. Вимикач повинен замикати свої розімкнуті контакти при зачиненій кришці. При відкриванні кришки вимикач спочатку повинен вимикати низьковольтне коло кінцевим вимикачем, а потім ніж роз'єднувача повинен вийти з губок робочого контакту. При закриванні кришки ящика повинні

увімкнутися ніж роз'єднувача, а потім коло блокування низької напруги кінцевим вимикачем.

9.5.7 Місця кріплення високовольтного ящика на рамі вагона ремонтують разом із рамою вагона та відновлюються згідно з КД.

9.5.8 Монтаж і підключення високовольтного ящика на вагоні проводять у відповідності до вимог КД.

9.6 Міжвагонні високовольтні з'єднання, штепселі, розетки, високовольтна проводка, нагрівальні елементи котла.

9.6.1 Міжвагонні високовольтні з'єднання, штепселі, розетки, високовольтна проводка, нагрівальні елементи котла ремонтують та випробовують згідно з вимогами Керівництва ЦЛ-0021.

9.6.2 Транспортування нагрівальних елементів котла здійснюється винятково у вертикальному стані.

10 РЕМОНТ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ВАГОНІВ ПРИ КР-2

10.1 Загальні вимоги

10.1.1 При проведенні капітального ремонту в обсязі КР-2 (КРП, КВР) проводять заміну всього електричного обладнання, незалежно від стану, на нове. Зняті, відремонтовані й випробувані пристрої та комплектуючі, які визнані придатними, можна використовувати при проведенні виконання ТО-1, ТО-2, ТО-3, поточному ремонті, ремонтах в обсязі ДР та КР-1.

10.1.2 Монтаж та підключення нового електричного обладнання на вагоні здійснюється у відповідно до КД вагона.

10.1.3 Допускається заміна імпортного обладнання на обладнання вітчизняного виробництва, яке погоджене для використання в установленому порядку.

10.1.4 Усі зміни в електричних, монтажних і принципових схемах повинні виконуватися за погодженням із ЦЛ відповідно до затверджених проектів типових модернізацій.

10.1.5. Електричні, силові, радіодроти й кабелі при КР-2 замінюють новими відповідно до КД на вагон.

10.2 Електричні апарати

10.2.1 Електричні щити та панелі, які зняті з вагона при проведенні КР-2, ремонтують із заміною комплектуючих і монтажних дротів для використання при ТО, ДР, КР-1.

10.2.2 Дроти укладаються в сталених трубах за ГОСТ 3262. Закріплення труб повинно унеможливити вібрації або переміщення під час руху поїзда. Забороняється нарощування дротів і кабелів. Усі міжвагонні з'єднання мають відповідати КД.

10.3 Акумуляторні батареї

10.3.1 При ремонті КР-2 акумуляторні батареї знімають і замінюють новими, незалежно від стану.

10.3.2 Акумуляторні батареї в ящиках встановлюють на викочуваних візках і закріплюють згідно з вимогами КД.

10.3.3 Відремонтовані акумулятори можна використовувати при ремонті вагонів КР-1, ДР, ТО-3 та заміні дефектних в експлуатації.

11 РЕМОНТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЧАСТИНИ СПЕЦІАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

11.1 Ремонт електричної частини спеціального обладнання (систем охоронної, пожежної, сигналізації для виклику, відеоспостереження, холодильника, системи блокування дверей, технологічне обладнання буфетів, барів, мікрохвильових печей, іншого обладнання) виконують відповідності до вимог КД заводів-виробників.

11.2 При всіх планових ремонтах вагона все спеціальне обладнання демонтують і передають для ремонту на відповідні спеціалізовані дільниці або сервіс-центри. Можливі регламентні або ремонтні роботи виконувати без демонтажу безпосередньо на вагоні спеціалістами дільниць чи сервіс – центрів.

11.3 Електропривод для заслінок NM24A, NM24A-S (механізм BELIMO).

11.3.1 Привод призначений для керування повітряними заслінками в системах вентиляції та кондиціонування. Привод встановлюється безпосередньо на вал заслінки за допомогою кріпильного хомута. Привод має спеціальний фіксатор, що запобігає його обертанню.

11.3.2 Технічна характеристика:

- напруга живлення - 24 В;
- частота - 50 Гц;
- діапазон номінальної напруги - (19,2 В - 28,8 В);
- розрахункова потужність - 3,5 ВА;
- споживана потужність - 1,5 Вт;

- потенціометр зворотного зв'язку вбудований - $5 \text{ кОм} \pm 5\%$, 1 Вт;
- механічне керування - кнопка з поверненням;
- крутильний момент мінімальний 10 Нм (при номінальній напрузі);
- кут повороту максимальний - 95° (настроюється за допомогою механічних обмежувачів);
- рівень шуму максимальний - 35 дБ(А);
- опір ізоляції повинен бути не менше 1 МОм.

11.3.3 При ТО-2, ТО-3 електропривод оглядають, перевіряється його роботоздатність на вагоні. При ДР, КР-1 електропривод знімається та перевіряється на спрацювання, опір ізоляції.

11.4 Клапан водяного калорифера MW-32NO-110.

11.4.1 Технічна характеристика:

- діаметр (умовний прохід) – 38 мм;
 - температура води - від 140°C ;
 - пропуск води в затворі - не більше 0,1 літр/год.;
 - напруга живлення - 110 (60) В;
 - вид струму – постійний;
 - номінальна споживана потужність 12 (7) Вт;
 - приєднання до трубопроводу – лінзове;
 - приєднання до джерела живлення – рознімне;
 - робітниче середовище - вода за ГОСТ 2874-82;
 - положення клапана на трубопроводі - горизонтальне (рознім вгору);
 - блокує тиск при ном. напрузі /мм вод. ст. / - 1400;
- при робочій напрузі
 $0,75U_{\text{НОМ}}$ /мм вод. ст. / - 800.

11.4.2 При ТО-2, ТО-3 перевіряється роботоздатність клапану на вагоні. При ДР, КР-1 клапан знімається й перевіряється на спрацювання.

11.5 Встановлення додаткового спеціального обладнання на вагон можливе за окремими проектами модернізації, які затверджуються у встановленому порядку.

12 ВИПРОБУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ НА ВАГОНІ В СКЛАДЕНОМУ СТАНІ

12.1 Після ремонту та виконання всіх монтажних робіт виконують випробування електрообладнання на вагоні в складеному стані відповідно до діючої КД.

12.2 Під час випробування електрообладнання на вагоні забороняється виконання будь-яких робіт, окрім усунення дефектів, які виявлені в процесі випробування. Усунення дефектів проводять на вагоні при вимкненій напрузі.

12.3 Випробування проводиться за допомогою стенда підприємства-виробника або аналогічного за призначенням. Рекомендований стенд наведений в Додатку Е. Протягом 3 хвилин при частоті обертання 750 хв.^{-1} перевіряються механічні якості генератора ЭГВ 08У1 (підвищене нагрівання, сторонні шуми тощо). Для генератора ГИР101У1 частота обертання 900 хв.^{-1} . Після чого частоту збільшують на 20% та продовжують випробування.

Робота споживачів перевіряється пробним включенням та за індикацією на пульті керування ШР САУКД. Самодіагностика шафи ШР САУКД проводиться згідно з Додатком Г. Можлива перевірка споживачів при живленні від зовнішньої мережі.

12.4 При виявленні відмови або несправності випробування припиняють. Виявлені дефекти усувають, після чого випробування починають знову. При цьому особливу увагу треба звернути на ті вузли й агрегати, в яких виявлені дефекти.

12.5 Усі електричні ланцюги та обладнання перевіряють на функціонування в ручному й автоматичному режимах, які імітують включенням і виключенням контактів відповідних датчиків.

12.6 Після закінчення випробування вагонів, електрообладнання яких його витримало, роблять запис у відповідному журналі встановленої форми (Додаток В).

13 ПІСЛЯРЕМОНТНІ ГАРАНТІЇ

13.1 Підприємство, яке проводило ремонт електрообладнання, несе відповідальність упродовж гарантійного терміну за якість відремонтованих виробів.

13.2 Підприємства несуть відповідальність за правильність виконання ремонту та монтажу електрообладнання на вагоні, регулювання потрібних параметрів протягом часу до наступного планового ремонту (ДР, КР).

13.3 Гарантійний термін щодо електрообладнання, яке підлягає перевірці - до чергового ТО-3.

13.4 Гарантійні терміни експлуатації електрообладнання, яке змонтоване на вагоні при виконанні ремонту або технічного обслуговування, що експлуатувалося, наведене в таблиці 2.

Таблиця 2

Назва виробу	Термін експлуатації
1	2
1 Кріплення складових частин до вагона	до ТО-3
2 Відкрита електропроводка	до ТО-3
3 Апарати регулювання та захисту систем електрозабезпечення вагона	до ТО-3
4 Комутаційні та захисні апарати захисту сили струму і напруги	до ДР
5 Статичні електронні перетворювачі	до ДР
6 Шафи та пульти управління	до ДР

Продовження таблиці 2

1	2
7 Електромонтажні роботи із прокладання трубопроводів з електропроводкою на дільницях поміж клемними з'єднаннями	до КР-1
8 Апаратура автоматики	до ДР
9 Акумуляторна батарея:	
9.1 Внутрішнє фарбування акумуляторних ящиків	до ДР
9.2 Чохли, футляри, викочувальні візки	до ДР
9.3 Ємність акумуляторних батарей після ремонту	згідно з ТУ виробника
10 Електричні машини	до ДР
11 Реле, датчики температури повітря та води, рівня води в котлі	до ДР
12 Електроосвітлювальна апаратура	до ТО-3
13 Міжвагонні з'єднання	до ДР
14 Теле -, відео -, аудіо -, радіотехніка	до ДР
15 Електронагрівальні прилади	до ДР
16 Електрична частина спеціального обладнання	до ДР

13.5 На відремонтоване обладнання, яке не витримало встановленого гарантійного терміну експлуатації, складають акти рекламачії форми ВУ-41 для пред'явлення претензій відповідно до вимог "Основних умов ремонту та модернізації пасажирських вагонів на заводах залізничного транспорту України" ЦЛ-Цпром-0023.

Додаток А

Базова комплектація електрообладнання вагонів
будівництва ВАТ "КВБЗ"

1. Генератор: ГИР 101У1 (ЭГВ.08У1, ЭГВ-32)
2. Акумулятор: ВНЖ 350П-У2 ЖШИТ.563.337.041 (FL-350 КР-У2)
3. Щити та панелі:
 - шафа розподільча САУКД ПВ ААОТ.421417.103;
 - ящик високовольтний уніфікований ТТ 315.004.00.000У1;
 - ящик зовнішнього живлення ААОТ. 421411.101;
 - ящик низьковольтний ААОТ. 421411.102;
 - поїзна автоматизована інформаційно-діагностична система "ВИД" ААОТ.421417.106
 - прилад ППКП "Прометей-02" ВЯИЦ. 468333.028;
 - оповісчувач пожежний комбінований "Агат-05" ВЯИЦ.436112.011;
 - панель пристрою радіозвучання;
 - пульт управління туалетом 1 TS;
 - пульт управління перетворювачами ААОТ. 425514.107;
 - пульт пасажира ААОТ. 425514.105;
 - пульт пасажира ААОТ. 425514.106;
 - пульт виклику ААОТ.467845.001.
4. Перетворювачі напруги:
 - ПЕВК 110/380-50;
 - НП ПРА 02-10-110 В;
 - EX15-110/220П-01 ААОТ. 435131.103;
 - EX130-110/220С-01 ААОТ. 435131.104;
 - EX150-110/220С-01 ААОТ. 435131.106;
 - EX150-110/220С-02 ААОТ. 435131.106-01;
 - EX800-110/220С-01 ААОТ. 435234.003;

- EX1300-110/220С-01 ААОТ. 435234.001;
- EX1300-110/220С-02 ААОТ. 435234.001-01;
- EX1300-110/220С-03 ААОТ. 435234.001-02;
- 5. Реле температури, вимикач, термоперетворювач:
 - реле температури ТРМ 11-01-95-04;
 - реле температури ТРМ 11-10-90-04;
 - реле температури ТРМ 11-01-65-04;
 - вимикач рідинний ВЖ-1;
 - термоперетворювач ТСП-8040 Р.
- 6. Нагрівальні прилади та елементи:
 - високовольтний ВВЭН-500/2000;
 - низьковольтний ТЭН 130 А 8,5/0,25 Т 70;
 - низьковольтний ТЭН 190 А 8,5/0,25 Т 140;
 - нагрівальна стрічка "BARTEC" 110V-17W/M;
 - водонагрівач 06.20.02.30.000;
 - кип'ятильник КЭ15/2,5;
 - повітронагрівач ВНВ-25.
- 7. Моноблочний даховий кондиціонер АВК-30.
- 8. Запобіжники:
 - ППН-35-20-00-УХЛЗ 250 А;
 - ППН-33-20-00-УХЛЗ 160 А;
 - ППН-33-20-00-УХЛЗ 63 А;
 - ППН-33-20-00-УХЛЗ 16 А;
 - ППН-33-20-00-УХЛЗ 8 А;
 - ВПТ6-33 1 А;
 - ВПТ6-36 2 А;
 - ПР-2 220А 220 В;
 - ПЖ 1.1-3-10-31 УХЛЗ 3 кВ 10 А
- 9. Лампи та світильники:
 - Лампи галогенні:
 - Decostor 35 12V, 10W, GU 4, 38°;
 - Лампи накаливання:
 - РН-110-15;
 - РН-110-50;
 - РН-110-25;
 - Лампи люмінесцентні:
 - "PFILIPS" 18W STANDART TL D18W/54.
 - Світильники люмінесцентні:
 - ЛВВ 07У-18.001;
 - ЛВВ 07У-2х18(1х15).012;

- НПП 01-60-002 У1;
- "Софіт" 110 В/10 Вт ТТ 205.003.00.00.000
- OZA 4290-01
- 10. Ліхтар сигнальний кінцевий:
- 11. Електро-механічні пристрої:
 - насос циркуляційний "Wilo – Star": RS 30/60;
 - насос системи пожежогасіння
 - заслінка з приводом Р100х770-1;
 - заслінка з приводом Р110х770-2.
- 12. Пристрій блокування дверей:
- 13. Мікро-перемикач:
 - Електромагніт ЭМБ-26 А
- 14. Вимикачі:
 - МП 1203У4
- 15. Магніто-контактний датчик:
 - автоматичний ВА 101/6;
 - колійний ВП 15К 21Б 261-54 У 2.3
 - ИО 102-9-1
- 16. Кнопки:
 - командна з протектором КН-1-Т;
 - зовнішнього виклику з підсвічуванням (ЕАД) 110 В
- 17. Міжвагонні з'єднання:
 - Високовольтні:
 - штепсель з кабелем МВС-Ш 095/3.5 А-4000/330;
 - холостий приймач МВС-Х-4000;
 - кронштейн МВС-К-095;
 - розетка високовольтна МВС-1-Р095-4000/330
 - Штепсельні:
 - вилка СШМВ 25-150-4;
 - розетка СШМВ 25-150-4
- 18. Розетки:
 - РЗ-8Б-У1-50В;
 - 2 РТТ 36 КУН 15 Г 20;
 - 2 РТТ 40 КУН 3 Г 21;
 - ААОТ.469535.004;
 - 336-1;
 - 336

Додаток Б
(обов'язковий)

Таблиця Б.1 – Норми випробувальних напруг для
перевірки електричної міцності ізоляції
електрообладнання

Найменування електрообладнання	Час випробувань	Величина випробувальної напруги, В		Потужність випробувального пристрою, не менше, кВА	Струм відбракування більше
		нового або відремонтованого з перемоткою або заміною елементів	Що був в експлуатації та відремонтованого без перемотки або заміни		
1	2	3	4	5	6
1 Електричні машини					
1.1 Двигуни					
1.1.1 Постійного струму потужністю менше 1000кВт на номінальну напругу 110 В	1 хв.	$1000+2U_n$, але не менше 1500	1000	2,0	Прямий пробій
1.1.2 Змінного струму потужністю до 100 кВА на номінальну напругу 110 В	1 хв.	$1000+2U_n$, але не менше 1500	$1000+U_n$	2,0	Те саме
1.2 Генератори					
1.2.1 Потужністю більше 1 кВт на номінальну напругу 110 В	1 хв.	$1000+2U_n$	$750+2U_n$	2,0	"

Продовження табл. Б.1

1	2	3	4	5	6
2 Електричні апарати					
2.1 Обмотки апаратів відносно корпусу при номінальній напрузі на контактах, В:					
2.1.1 від 110 до 1000	1 хв.	1500	1200	1,0	Прямий пробій Те саме
2.1.2 понад 1000	1 хв.	2000	1600	1,0	
2.2 Контакти апаратів відносно корпусу при номінальній напрузі, В:					
2.2.1 від 110 до 220	1 хв.	1500	1200	1,0	"
2.2.2 понад 220 до 600	1 хв.	2000	1600	1,0	"
2.2.3 понад 600 до 3000	1 хв.	$2000+2,5U_n$	0,85 ($2000+2,5U_n$)	2,0	"
3 Реостати	1 хв.	1500	1200	1,0	"
4 Електро-нагрівальні пристрої:					
4.1 Калорифери та печі нагрівання повітря при номінальній напрузі енергосистеми до 150 В	1 хв.	1500	1200	0,4	"
5 Проводи та кабелі:					
5.1 Проводи щитів та регуляторів	1 хв.	$1000+2U_n$	1000	1,0	0,2 А
5.2 Проводи підвагонного високовольтного ящика з номінальною напругою, В:					
від 110 до 150	1 хв.	$1000+2U_n$	1000	1,0	0,2 А

Продовження табл. Б.1

1	2	3	4	5	6
5.3 Проводи та кабелі вагонних мереж і підвагонних магістралей при номінальній напрузі, В:					
5.3.1 До 150	1 хв.	$1000+U_n$	1000	2,0	0,2 А
5.3.2 понад 150 до 400	1 хв.	$1000+2,5U_n$	$1000+2U_n$	2,0	0,2 А
5.3.3 понад 1000:					
а) ПС-4000	1 хв.	$2000+2U_n$	$1000+2U_n$	2,0	0,2 А
б) ППСРМ-4000	1 хв.	$2000+2,5U_n$	$0,85(2000+2,5U_n)$	2,0	0,2 А
6 Гумові чохла лужних акумуляторів	10 с	110	110	0,05	100 мА

Примітка. U_n – номінальна напруга

Додаток В (рекомендований)

Форми журналів обліку випробувань електрообладнання

Форма 1

Журнал обліку випробувань електричних машин

1 Дата		
2 Тип машини		
3 Номер машини		
4 Залишкова величина дисбалансу якоря,		Нм
5 Опір	ізоляції,	МОм
	силові обмотки,	Ом
	силові обмотки,	Ом
	силові обмотки,	Ом
	обмотки збудження,	Ом
6 Частота обертання при перевірці механічної міцності,		об/хв.
7 Технічні дані машини	діапазон частот обертання,	об/хв.
	напруга,	В
	струм силовий,	А
	діапазон струмів збудження генераторів,	А
8 Струм короткочасного перевантаження,		А
9 Випробувальна напруга при перевірці ізоляції,		Кв
10 Напруга перевірки виткової ізоляції,		В
11 Клас комутації		
12 Виконавець		
13 Майстер		
14 ВТК або інженер із приймання вагонів		

Форма 2

Журнал обліку випробувань електропроводки

1 Дата	
2 Номер вагона та залізничі приписки	
3 Опір ізоляції	Електромережі освітлення, МОм
	Системи решти низьковольтних проводів, МОм
	Системи високовольтних проводів, МОм
	Під вагонної магістралі, МОм
4 Випробувальна напруга	Системи низької напруги, В
	Системи високої напруги, кВ
	Під вагонної магістралі, кВ
5 Бригадир	
6 Майстер	
7 ВТК або інженер з приймання вагонів	

Форма 3

Журнал дефектоскопії

1 Дата	
2 Номер вагона та залізничі приписки	
3 Найменування і приналежність дефектоскопованої деталі	
4 Вид дефектоскопії	
5 Результат дефектоскопії	
6 Виконавець	

Форма 4

Журнал обліку зарядження акумуляторних батарей

1 Номер вагона та залізничія приписки		
2 Тип батареї, кількість та рік виготовлення елементів		
3 Зарядження	Дата і час	Підключення до зарядження
		Відімкнення від зарядження
	Величина струму, А	
	Час вистоювання, г	
Температура, °С		
4 Розрядження	Дата і час	Підключення до розрядження
		Відімкнення від розрядження
	Величина струму, А	
	Час вистоювання, г	
Температура, °С		
5 Густина електроліту,		г/см ³
6 Підписи	Бригадир	
	Майстер	
	ВТК або інженер з приймання вагонів	

Форма 5

Журнал обліку випробувань УРУСАЭ

1 Дата	
2 Номер вагона та залізничі приписки	
3 Тип та номер блоку (ПНТ, БКАБ, ИВЭП, БУТ, УЗ)	
4 Висновки щодо придатності (придатний, непридатний)	
5 Бригадир	
6 Майстер	
7 ВТК або інженер з приймання вагонів	

Форма 6

Журнал обліку випробувань електрообладнання в
складеному стані на вагоні

1 Дата	
2 Номер вагона та залізничні приписки	
3 Генератор	Тип
	Висновки щодо придатності (придатний, непридатний)
4 Акумуляторна батарея	Тип
	Висновки щодо придатності (придатна, непридатна)
5 Високовольтне обладнання	Тип, марка
	Висновки щодо придатності (придатне, непридатне)
6, Холодильне обладнання	Тип, марка
	Висновки щодо придатності (придатне, непридатне)
7 Освітлення	Тип, марка
	Висновки щодо придатності (придатне, непридатне)
8 Бригадир	
9 Майстер	
10 ВТК або інженер із приймання вагонів (майстер)	

Додаток Г
(рекомендований)

Руководство по эксплуатации "Шкаф распределительный
системы автономного управления, контроля и
диагностики электрооборудования пассажирского
вагона ШР САУКД ПВ" ААОТ.421417.103 РЭ (разделы:
техническое обслуживание и ремонт)

1 Техническое обслуживание

1.1 Общие указания

1.1.1 Виды . технического обслуживания и
периодичность их проведения установлены требованиями
"Керівництва з технічного обслуговування пасажирських
вагонів" № ЦЛ-0025 с учетом дополнений и изменений в
соответствии с нормативными документами
Укрзалізничі.

1.1.2 Техническое обслуживание ШР САУКД ПВ
должно производиться на пассажирских технических
станциях в пунктах формирования и оборота, на станциях
по пути следования поезда, а также при техническом
обслуживании пассажирских вагонов в отстое лицами,
прошедшими специальный курс обучения в
установленном порядке.

На промежуточных станциях, где имеются пункты
технического обслуживания (ПТО), производится
техническое обслуживание ШР САУКД ПВ в
соответствии с требованиями паспорта, а также
выполняется текущий ремонт по заявкам работников
поездных бригад.

Техническое обслуживание ШР САУКД ПВ в пути следования пассажирских поездов осуществляют поездные электромеханики (ПЭМ), начальники (механики-бригадиры) поезда вместе с проводниками вагонов. Эти работники несут ответственность за исправное техническое состояние ШР САУКД ПВ.

Техническое обслуживание ШР САУКД ПВ в пунктах оборота производят бригады пассажирских поездов, а текущий ремонт - работники пункта оборота по заявке начальника (механика-бригадира) поезда.

Техническое обслуживание ШР САУКД ПВ в пунктах формирования выполняют работники этого пункта.

1.1.3 В случае замены неисправных элементов ШР САУКД ПВ в пути следования вагона или в пункте оборота начальник (механик-бригадир) вместе с проводником составляют акты формы ФМУ-73 с указанием номера вагона, даты производимых ремонтных работ и другие сведения. В пути следования все сведения об отклонениях от нормальной работы и отказах ШР САУКД ПВ начальник (механик-бригадир) или ПЭМ заносят в рейсовый отчет.

1.2 Виды и периодичность технического обслуживания

1.2.1 Согласно Руководства ЦЛ-0025 ШР САУКД ПВ подлежит следующим видам технического обслуживания:

- техническое обслуживание ТО-1 ШР САУКД ПВ на ПТО пунктов формирования и оборота пассажирских поездов перед каждым отправлением в рейс, а также в поездах в пути следования;

- техническое обслуживание ТО-2 ШР САУКД ПВ перед началом летних и зимних перевозок;

- техническое обслуживание ТО-3 ШР САУКД ПВ - единая техническая ревизия основных узлов ШР САУКД ПВ.

1.3 Порядок технического обслуживания ТО-1 в пунктах формирования и оборота

1.3.1 В пунктах формирования пассажирских поездов и пунктах оборота поездов, имеющих оборот до трех суток, при техническом обслуживании ШР САУКД ПВ производят очистку, визуальный осмотр и дефектацию, проверку работоспособности ШР САУКД ПВ, демонтаж и замену отказавшего съемного оборудования ШР САУКД ПВ, ремонт и наладка которого затруднены в вагоне.

1.3.2 Очистку ШР САУКД ПВ проводить в следующем порядке:

- обесточить ШР САУКД ПВ, установив переключатель 2S1 РЕЖИМ РАБОТЫ на лицевой панели ШР САУКД ПВ в положение "ОТКЛ";

- удалить пыль с наружной стороны ШР САУКД влажной ветошью или мягкой волосяной щеткой;

- открыть двери ШР САУКД ПВ. Протереть лицевую и внутреннюю панели, в том числе экран дисплея, сухой ветошью.

Применение для этих целей каких-либо растворителей, легковоспламеняющихся жидкостей или моющих растворов не допускается.

1.3.3 Визуальний огляд ШР САУКД ПВ проводити в наступному обсязі:

- перевірити наявність пломб на складних частинах ШР САУКД ПВ.

Вказане обладнання повинно мати пломбування з чітким відбитком; при відсутності пломби або наявності пошкодженої пломбування, вказане обладнання не допускається до експлуатації і підлягає перевірці в ремонтному відділенні депо (району) з наступним пломбуванням;

- перемикачі, тумблери і кнопки, які мають застрягання рухомих частин або порушення роботи фіксаторів, замінити новими або відремонтованими.

- захисники перевірити на відповідність номінального струму плавких вставок етикеткам, розміщеним всередині на відкидній двері в середній частині ШР САУКД ПВ і на відкидній двері в підставці ШР САУКД ПВ, перевірити надійність кріплення плавких вставок в держателях, при необхідності закріпити;

- перевірити чіткість гравіровок, відсутність вмятин, пошкоджень лицьової і внутрішньої панелей ШР САУКД ПВ;

- оглянути електропроводку в ШР САУКД ПВ, перевірити стан кріплення проводів на контактних колодках всіх плат, корпусних клеммах і шинах живлення, при необхідності закріпити.

По завершенні робіт закрити двері ШР САУКД ПВ.

1.3.4 Виконати перевірку ШР САУКД ПВ на функціонування. Встановити перемикач

2S1 РЕЖИМ РАБОТЫ на лицевой панели ШР САУКД в одно из положений: "ДНЕВНОЙ", "НОЧНОЙ 1/2", "НОЧНОЙ 2/2", "СЛУЖЕБ".

Контролировать свечение индикатора 1N3 БАТАРЕЯ при работе от аккумуляторной батареи, 1N4 ГЕНЕРАТОР (зеленого цвета) при работе от генератора, ТЕМПЕРАТУРА БУКС (зеленого цвета).

После загрузки программного обеспечения:

- контролировать на экране появление сообщения согласно рисунку 1

- контролировать отсутствие на экране дисплея сообщения:

ДАТА ... ВРЕМЯ... АВАРИЯ !!!... ДАТА ... ВРЕМЯ ...

Контролировать появление на экране дисплея в течении 3.,5 сек. сообщения:

ДАТА ... ВРЕМЯ ... ВНИМАНИЕ !... ДАТА ... ВРЕМЯ ...
КОНТРОЛЬ СОПРОТ. ИЗОЛЯЦИИ Н/ВОЛЬТНОЙ СЕТИ:

ШИНА"+": НОРМА

ШИНА"-": НОРМА

Произвести следующие проверки ШР САУКД ПВ:

а) Проверить работоспособность системы контроля замыкания низковольтной сети на корпус, для чего:

- тумблер РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ на внутренней панели ШР САУКД ПВ установить в положение "РУЧН.". Контролировать свечение индикатора РУЧН;

- тумблер КОНТРОЛЬ СКЗК на внутренней блок-панели установить и удерживать в положении "+" или "-". Контролировать кратковременное свечение одноименных индикаторов "+" или "-" на лицевой блок-панели наличие сообщения на экране:

ДАТА... ВРЕМЯ ... АВАРИЯ ! ДАТА ... ВРЕМЯ ...

КОНТРОЛЬ СОПРОТ. ИЗОЛЯЦИИ Н/ВОЛЬТНОЙ СЕТИ

ШИНА"+": БРАК или

ШИНА"-": БРАК

- удерживая тумблер КОНТРОЛЬ СКЗК в положении «+» или «-», нажать и удерживать кнопку "20 кОм/1кОм" на внутренней блок-панели. Через 3...5 сек. включается звуковой сигнал и ШР САУКД переходит в аварийный режим. На экране появляется сообщение:

ДАТА ... ВРЕМЯ ... АВАРИЯ !!! ДАТА ... ВРЕМЯ ...

РАБОТА РАБОТА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
ЗАБЛОКИРОВАНА

ПРИЧИНА: СОПРОТ. ИЗОЛЯЦИИ ШИНЫ "+" НИЖЕ 1КОМ
или

СОПРОТ. ИЗОЛЯЦИИ ШИНЫ "-" НИЖЕ 1КОМ

Во время штатной работы ШР САУКД ПВ при наличии свечения индикаторов "+" или "-" и сообщения на экране, свидетельствующих о наличии электрических цепей вагона с пониженным сопротивлением изоляции, действовать в соответствии с Руководством ЦЛ-0025.

б) Проверку системы пожарной сигнализации

Провести технический контроль ТО-1 ППКП в соответствии с разделом 8 паспорта "Прибор приемно-контрольный пожарный "Прометей-02". Паспорт ВЯИЦ.468333.028 ПС".

в) Проверку системы контроля нагрева бус

Проверку работы системы нагрева бус производят нажатием кнопки КОНТРОЛЬ СКНБ. При этом контролируют свечение индикатора ТЕМПЕРАТУРА БУКС красного цвета, наличие звукового сигнала и появления сообщения на экране:

ДАТА ... ВРЕМЯ ... АВАРИЯ !!! ДАТА ... ВРЕМЯ ...

ПЕРЕГРЕВ БУКС

При появлении звукового сигнала и зажигании индикатора ТЕМПЕРАТУРА БУКС красного цвета во время рейса действовать согласно Руководства ЦЛ-0025.

г) Проверка функционирования УРУСАЭ

Проверку функционирования УРУСАЭ проводить при напряжении аккумуляторной батареи не менее 95 В. Для проведения проверки выполнить следующие действия:

- включить питание ШР САУКД ПВ для чего переключатель РЕЖИМ РАБОТЫ ШР САУКД ПВ установить в положение "ДНЕВНОЙ";

- проконтролировать отсутствие свечения индикатора АВАРИЙНОЕ СОСТОЯНИЕ на лицевой блок-панели управления;

- проконтролировать свечение следующих индикаторов на УРУСАЭ: на блоке БКАБ-1 - "90А", на блоке РН-1 - "ВКЛ" и "Uв ↓", на ПНТ-2 - "ДАТЧИК ТЕМП", на блоках ИВЭП, УК - "ВКЛ";

- нажать и удерживать кнопку "ИСПЫТ. УРУ", проконтролировать свечение индикаторов "I" на блоке РН-1, "Испыт. УРУ" и "ВОЗБУЖДЕНИЕ" на блоке БКАБ-1;

- удерживая кнопку "ИСПЫТ УРУ" нажать и отпустить кнопку "ИСПЫТАНИЕ АЗ", проконтролировать отсутствие свечения индикатора "ВОЗБУЖДЕНИЕ" на блоке БКАБ-1 и свечение индикатора "ИСПЫТ АЗ";

- отпустить кнопку "ИСПЫТ УРУ".

д) Проверка коммутационных устройств ШР САУКД ПВ в основном и аварийном режиме работы:

- органы управления ШР САУКД ПВ установить в исходное положение, включить ШР САУКД ПВ;

- провести проверку функционирования ШР САУКД ПВ в основном режиме работы;

- нажать кнопку АВАРИЯ, проконтролировать свечение индикатора АВАРИЙНОЕ СОСТОЯНИЕ, провести проверку функционирования ШР САУКД ПВ в аварийном режиме;

- выключить ШР САУКД ПВ.

1.4 Порядок технического обслуживания ТО-1 в пути следования поезда

1.4.1 После отправления поезда в рейс с пассажирской станции пункта формирования или оборота ПЭМ контролирует работу ШР САУКД ПВ. При этом необходимо выполнить следующие работы:

- осмотреть снаружи лицевые панели управления и, открыв поворотные двери, внутреннюю панель управления ШР САУКД ПВ;

- проконтролировать соответствие состояния органов индикации состоянию органов управления на лицевой и внутренней панелях ШР САУКД ПВ;

- провести проверку системы контроля замыкания низковольтной сети на корпус согласно п. 1.3.4 а);

- проконтролировать правильность работы системы пожарной сигнализации согласно п. 1.3.4 б).

- провести проверку системы контроля нагрева букс согласно п. 1.3.4 в)

1.4.2 Контроль ШР САУКД ПВ по п. 1.4.1 должен производиться не реже чем 2 раза в сутки согласно Руководства ЦЛ-0025.

1.5 Порядок технического обслуживания ТО-2

1.5.1 Техническое обслуживание ШР САУКД ПВ в переходные периоды года производят в пунктах формирования пассажирских поездов.

1.5.2 При техническом обслуживании ТО-2 выполнить все работы по техническому обслуживанию ТО-1 согласно п. 1.3.

1.6 Порядок техобслуговування ТО-3

1.6.1 Технічне обслуговування ШР САУКД ПВ ТО-3 проводиться на спеціально обладнаному участку ремонтного путі.

1.6.2 При технічному обслуговуванні ШР САУКД ПВ ТО-3 провести роботи по технічному обслуговуванню ТО-1 і додатково виконати наступні роботи:

а) демонтувати із ШР САУКД ПВ електронні блоки: УРУСАЭ,

ограничитель напряжения ААОТ.421222.002 и проверить их на специализированных стендах в соответствии с документами:

- УРУСАЭ-1, УРУСАЭ-9 - "Руководство по эксплуатации. Стенд для проверки устройства регулирования и управления системой автономного электроснабжения" ААОТ.441461.020 РЭ;

- ограничитель напряжения - "Руководство по эксплуатации. КИП ограничителя напряжения и ИП-60" ААОТ.441461.184 РЭ;

Технічне обслуговування ППКП провести согласно паспорту "Прибор приемно-контрольный пожарный "Прометей-02" ВЯИЦ. 468333.028 ПС.

Неисправные электронные блоки: блок согласования ААОТ.469535.103-01 и блок управления ААОТ.469536.101-01 демонтировать из ШР САУКД ПВ и заменить на исправные из комплекта ЗИП.

По окончании проверок установить снятые блоки в соответствии с КД на ШР САУКД ПВ.

б) произвести проверку на отсутствие опасности поражения человека электрическим током при работе с ШР САУКД ПВ, для чего замерить с помощью измерителя сопротивления заземления Ф4103 М1 сопротивление между контактами "⊥" дверей и корпуса ШР САУКД ПВ. Значение сопротивления заземления должно быть не более 0,1 Ом.

в) провести проверку сопротивления изоляции электрических цепей ШР САУКД ПВ между контактом ХТ4/1 и "корпусом" ШР САУКД ПВ, а также контактом ХТ6/1 и "корпусом" ШР САУКД ПВ.

ВНИМАНИЕ!

Перед проведением проверки сопротивления изоляции электрических цепей ШР САУКД ПВ выполнить следующие операции:

- автоматы защиты ШР САУКД ПВ (кроме 1Q2) установить в верхнее (включенное положение);

- отключить кабели от разъемов блоков А11 и А18;

- отключить шлейфы от разъемов ХР1, ХР2 блоков А13, А15, А16 и ХР1 - ХР3 блока А14;

- отстыковать цепи от контактов ХТ1 блока А10, ХТ32 блока А14 и контакта 6 блока А8;

- снять прибор А3.

Измерение сопротивления изоляции электрических цепей ШР САУКД ПВ производить мегомметром на 500 В постоянного тока по ГОСТ 23706-79.

Норма сопротивления изоляции электрических цепей ШР САУКД в соответствии с ДСТУ 4049-2001 - не менее 1,0 МОм.

После проведения проверок восстановить исходное состояние ШР САУКД ПВ соответствие с КД.

2 Ремонт

2.1 Текущий ремонт

В процессе эксплуатации ШР САУКД ПВ во время рейса возможна только замена плавких вставок и неисправных блоков: УРУСАЭ-1 ААОТ.421222.001-01, (УРУСАЭ-9 ААОТ.421222.001-09), ППКП ТУ У 3.65-14311904-023-98, блока согласования ААОТ.469535.111, блока управления ААОТ.469536.101, ограничителя напряжения ААОТ.421222.002 на исправные.

Текущий ремонт ШР САУКД ПВ и ремонт неисправных блоков осуществляется только в условиях депо ремонтной бригадой. Возможные неисправности и рекомендации по их устранению приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина неисправности	Метод устранения неисправности
1	2	3
1. Во время движения отсутствует электропитание ШР САУКД ПВ от генератора, отсутствует напряжение в контрольном гнезде "Возб" на внутренней панели	- неисправен УРУСАЭ; - обрыв в цепях подключения ЯНВ; - сработал автомат 1Q1	Заменить УРУСАЭ; Проверить целостность цепей, устранить дефект Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат;
2. На стоянке отсутствует напряжение аккумуляторной батареи. Отсутствует напряжение в контрольном гнезде "Г5"	- сгорел предохранитель 1F2;	Выяснить причину, устранить неисправность, заменить плавкую вставку;
3. В положении 1S5 ПИТАНИЕ ОТ МАГСТРАЛИ отсутствует напряжение питания электропотребителей	- сработал автомат 1Q2; - неисправно реле 1K7; - неисправен один из диодов 1V22, 1V23	Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат; Заменить реле; Заменить неисправный диод
4. Отсутствует напряжение управления первой ступени	- неисправен УРУСАЭ; - неисправно реле 1K1	Заменить УРУСАЭ; Заменить реле
5. Отсутствует напряжение управления второй ступени	- неисправен УРУСАЭ; - неисправно реле 1K2	Заменить УРУСАЭ; Заменить реле
6. Отсутствует напряжение управления третьей ступени	- неисправен УРУСАЭ; - неисправно реле 1K3	Заменить УРУСАЭ; Заменить реле

1	2	3
7. Светится индикатор АВАРИЯ при отсутствии аварийной ситуации. При нажатии кнопки IS1 СБРОС АВАРИЙНОГО СОСТОЯНИЯ свечение не исчезает	- неисправна кнопка IS3; - неисправен диод 1V17; - неисправно реле 1K6	Заменить кнопку; Заменить диод; Заменить реле
8. Не обеспечивается включение потребителей в автоматическом режиме	- неисправен блок управления; - неисправен блок согласования;	Заменить блок управления; Заменить блок согласования;
9. При наличии напряжения цепи 118 не включаются лампы накаливания: - светильников помещений купе пассажиров; - освещение туалета, тамбура некотловой стороны и коридоров; - светильников служебного купе, купе проводников и освещения туалета, тамбура некотловой стороны; - хвостовых сигнальных фонарей и переходных площадок; - освещение котельной, радиокупе, внешнего освещения, индикации занятости туалетов и освещения ИПР САУКД ПВ	- сработал автомат 2Q4; - неисправно реле 2K3; - сработал автомат 2Q7; - неисправно реле 2K4; - сработал автомат 2Q6; - сработал автомат 2Q9; - сработал автомат 2Q10	Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат; Заменить реле; Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат; Заменить реле; Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат; Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат; Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат;

1	2	3
10. При наличии напряжения цепи 114 не включается люминесцентное освещение: - 1/2 светильников купе пассажиров и коридоров; - 2/2 светильников купе пассажиров и коридоров; - светильников и софитов служебного купе, купе проводников, светильников подвески зеркал и мойки; - софитов купе пассажиров;	- сработал автомат 2Q2; - неисправно реле 2K2; - сработал автомат 2Q3; - неисправно реле 2K3; - сработал один из автоматов 2Q5 - неисправно реле 2K4; - сработал автомат 2Q8; - неисправно реле 2K1	Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат Заменить реле; Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат; Заменить реле; Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат; Заменить реле; Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат; Заменить реле
11. Отсутствует люминесцентное освещение в вагоне	- сгорел предохранитель 2F1; - неисправен фильтр люминесцентного освещения 2L1, 2C2	Выяснить причину, устранить неисправность, заменить предохранитель; Устранить неисправность фильтра
12. Отсутствует освещение лампами накаливания вагона	- сработал автомат защиты 2Q1; - неисправно одно из реле 2K5, 2K7	Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат; Заменить неисправное реле
13. В ручном режиме не включаются ТЕНы н/в отопление	- сработал один из автоматов 3Q2, 3Q3, 3Q4; - неисправно реле 3K10; - неисправен тумблер 3S6	Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат; Заменить реле; Заменить тумблер

1	2	3
14. Не включаются ТЕНы в/в отопления, индикаторы ГРІ ГРІІ светятся зеленым цветом	- неисправно одно из реле 3К7, 3К8	Заменить неисправное реле;
15. При наличии высоковольтной магистрали светится индикатор В/ВОЛЬТНАЯ МАГИСТРАЛЬ красного цвета	- неисправен блок согласования; - неисправно реле 3К15	Заменить блок согласования; Заменить реле
16. В ручном режиме не включается электрокалорифер	- сгорел один из предохранителей 3F3 - неисправно реле 3К9; - неисправен тумблер 3S5	Выяснить причину, устранить неисправность, заменить предохранитель; Заменить реле; Заменить тумблер
17. В ручном режиме не включается электромагнитный клапан калорифера водяного отопления	- сгорел один из предохранителей 3F1, 3F2 - неисправно реле 3К11; - неисправен тумблер 3S7	Выяснить причину, устранить неисправность, заменить предохранитель; Заменить реле; Заменить тумблер
18. В ручном режиме не включается вентилятор климатической установки	- неисправен тумблер 4S3; - неисправно одно из реле 4К1, 4К2, 4К12	Заменить тумблер; Заменить неисправное реле
19. Не включаются компрессоры системы кондиционирования	- неисправен тумблер 4S5; - неисправно одно из реле 4К3, 4К6; - неисправно одно из оптореле 3D3, 3D5; - нарушена целостность цепей подключения преобразователя кондиционера;	Заменить тумблер; Заменить неисправное реле; Заменить неисправное оптореле 3D3, 3D5; Проверить целостность цепей, устранить дефект

1	2	3
20. В ручном режиме не включается кипятильник	- неисправен переключатель 5S1; - неисправно реле 5К1; - сработал автомат 5Q1	Заменить переключатель; Заменить реле; Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат
21. В ручном режиме не включается микроволновая печь	- неисправен переключатель 5S1; - неисправно реле 5К2; - сработал автомат 5Q2	Заменить переключатель; Заменить реле; Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат
22. В ручном режиме не включается бойлер	- неисправен тумблер 5S2; - неисправно одно из реле 5К3, 4К14; - сработал автомат 5Q2; - обрыв цепей датчиков бойлера	Заменить тумблер; Заменить реле; Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат Проверить целостность цепей, устранить дефект
23. В ручном режиме не включается холодильник	- неисправен тумблер 5S3; - неисправно реле 5К5; - сработал автомат 5Q5	Заменить тумблер; Заменить реле; Выяснить причину, устранить неисправность, включить автомат
24. Не работает система видеоустановки	- сгорел один из предохранителей 5F1, 5F2; - неисправен тумблер 5S4	Выяснить причину, устранить неисправность, заменить предохранитель; Заменить тумблер

2.2 Деповской ремонт

2.2.1 До начала ремонта и разборки провести проверку ШР САУКД ПВ на функционирование.

2.2.2 Неисправные блок согласования ААОТ.469535.103-01, блок управления ААОТ.469536.10-01 заменить исправными из комплекта ЗИП. Отремонтированные замененные снятые блоки ШР САУКД ПВ установить в соответствии с конструкторской документацией и подсоединить в соответствии со схемой электрических соединений ШР САУКД ПВ.

2.2.3 Очистить ШР САУКД ПВ от пыли и грязи с наружной стороны влажной ветошью или мягкой волосяной щеткой. Экран дисплея протереть с лицевой стороны сухой ветошью. Проверить ШР САУКД ПВ на отсутствие механических повреждений. Вмятины выправить, поврежденные двери, панели, крышки заменить, нарушенное лакокрасочное покрытие восстановить.

ВНИМАНИЕ! Запрещается приманять для очистки растворители, легковоспламеняющиеся жидкости или моющие растворы.

2.2.4 Открыть лицевую блок-панель и крышку подставки, снять верхнюю и нижнюю съемные панели ШР САУКД ПВ. Проверить наличие пломб на электронных блоках на соответствие паспорту ШР САУКД ПВ ААОТ.421417.103 ПС.

2.2.5 Демонтировать из ШР САУКД ПВ электронные блоки и перепроверить их на отдельных рабочих местах в соответствии с документами:

- УРУСАЭ-1, УРУСАЭ-9 - "Руководством по эксплуатации. Стенд для проверки устройства регулирования и управления системой автономного электроснабжения" ААОТ.441461.020 РЭ;

- ограничителя напряжения - "Руководством по эксплуатации. Ограничитель напряжения" ААОТ.421222.002 РЭ;

Деповской ремонт ППКП провести согласно паспорту "Прибор приемно-контрольный пожарный "Прометей-02" ВЯИЦ. 468333.028 ПС.

Остальное оборудование ШР САУКД ПВ с вагона не снимать и осуществлять ремонт на месте.

2.2.6 Внутри ШР САУКД ПВ очистить электрооборудование от пыли с помощью сухой ветоши. В труднодоступных местах (на платах с электромонтажом, на выключателях, переключателях в местах присоединения проводов и т. д.) пользоваться мягкой волосяной щеткой.

2.2.7 Неисправные контакторы, реле, автоматические выключатели, тумблеры, кнопки заменить новыми. Проверить надежность крепления подходящих к ним проводов.

2.2.8 Предохранители, очистить от пыли и грязи, осмотреть. Поврежденные держатели заменить, проверить целостность плавких вставок и соответствие их номинальному току уставки согласно КД на ШР САУКД ПВ. Проверить надежность крепления плавких вставок в держателях, при необходимости закрепить. Поврежденные или несоответствующие току плавкие вставки заменить. Плавкие вставки защиты генератора

(1F1/250 А) и аккумуляторной батареи (1F2/160 А) заменить новыми независимо от их состояния.

2.2.9 Монтажные провода осмотреть. Провода, имеющие поврежденную изоляцию или обрыв жил, заменить новыми. Проверить соответствие монтажа ШР САУКД ПВ схеме электрических соединений ААОТ.421417.103 Э4. Проверить надежность крепления клееных соединений, ослабевшие соединения закрепить.

2.2.10 Проверенные и отремонтированные электронные блоки установить в ШР САУКД ПВ и подключить согласно схеме электрических соединений ААОТ.421417.103 Э4.

2.2.11 Провести проверку на отсутствие опасности поражения человека электрическим током при работе с ШР САУКД ПВ, для чего замерить с помощью измерителя сопротивления заземления (типа Ф4103 М1) сопротивление между контактами " □ " дверей и корпуса ШР САУКД ПВ. Значение сопротивления заземления должно быть не более 0,1 Ом.

2.2.12 Проверить функционирование ШР САУКД ПВ по 1.3.4.

2.2.13 Провести проверку сопротивления изоляции электрических цепей ШР САУКД ПВ между контактом ХТ4/1 и "корпусом" ШР САУКД ПВ, а также контактом ХТ6/1 и "корпусом" ШР САУКД ПВ.

ВНИМАНИЕ!

Перед проведением проверки сопротивления изоляции электрических цепей ШР САУКД ПВ выполнить следующие операции:

- автоматы защиты ШР САУКД ПВ (кроме 1Q2) установить в верхнее (включенное положение);
- отключить кабели от разъемов блоков А11 и А18;
- отключить шлейфы от разъемов ХР1, ХР2 блоков А13, А15, А16 и ХР1 - ХР3 блока А14;
- отстыковать цепи от контактов ХТ1 блока А10, ХТ32 блока А14 и контакта 6 блока А8;
- снять прибор А3.

Измерение сопротивления изоляции электрических цепей ШР САУКД ПВ производить мегомметром на 500 В постоянного тока по ГОСТ 23706-79.

Норма сопротивления изоляции электрических цепей ШР САУКД в соответствии с ДСТУ 4049-2001 - не менее 1,0 МОм.

После проведения проверок восстановить исходное состояние ШР САУКД ПВ в соответствии с КД.

2.2.14 Проверить функционирование ШР САУКД ПВ по 1.3.4.

2.3 Капитальный ремонт

2.3.1 Капитальный ремонт КР-1 проводить в соответствии с требованиями, установленными для депоовского ремонта по пункту 2.2. При проведении работ по 2.2.3 проверить ШР САУКД ПВ на повреждение лакокрасочного покрытия. Поврежденное покрытие восстановить. Разрешается устранять местное нарушение покрытия площадью до 25 см² закрашиванием поврежденных мест красками и эмалями того же типа и цвета, что и основное покрытие. При полной или местной окраске поверхностей, подготовка поверхности к

покраске, нанесение грунта и покрытия должны соответствовать типовой технологии нанесения применяемого лакокрасочного материала.

2.3.2 Капитальный ремонт КР-2 проводить в следующем порядке

2.3.2.1 До начала ремонта и разборки провести проверку ШР САУКД ПВ на функционирование в соответствии с 1.4.4.

2.3.2.2 Демонтировать ШР САУКД ПВ с вагона.

2.3.2.3 Провести ремонт ШР САУКД ПВ в соответствии с требованиями, установленными для деповского ремонта по 2.2.3 - 2.2.13 с учетом дополнения, установленного для ремонта КР - 1 в 2.3.1.

Додаток Д (обов'язковий)

Таблиця Д.1 – Норми величини опору ізоляції електрообладнання в нормальних кліматичних умовах

Найменування	Вимірювальний прилад	Величина, не менше
1 Електричні машини з робочою напругою: 110 В	Мегомметр на 500 В	1,0 МОм
2 Розсіювачі (без ламп)	Мегомметр на 500 В	2,0 МОм
3 Реле, контактори, пускачі з робочою напругою: а) до 1000 В б) понад 1000 В	Мегомметр на 500 В Мегомметр на 2500 В	0,5 МОм 10 МОм
4 Силові підвагонні випрямлячі в складі	Мегомметр на 500 В	1,5 МОм
5 Трубчасті електронагрівачі: а) електропечей, електрокалориферів та ін. з робочою напругою до 1000 В б) те саме, але з робочою напругою ланцюгів понад 1000 В в) котлів комбінованого опалення	Мегомметр на 500 В Мегомметр на 2500 В Мегомметр на 2500 В	1,0 МОм 1,0 МОм 8,0 МОм
6 Електрокалорифери та електропечі відносно корпусу при робочій напрузі кіл: а) до 1000 В б) понад 1000 В	Мегомметр на 500 В Мегомметр на 2500 В	1,5 МОм 20 МОм
7 Акумуляторні батареї з номінальною напругою 110 В	Вольтметр R _{вн} ≥ 50 кОм	50 кОм
8 Силові перетворювачі напруги типу 110/380 – 50	Згідно КД	20 МОм
9 Статичні перетворювачі напруги	Згідно КД	1,5 МОм

Додаток Е
(рекомендований)

**Перелік стендів та комплектів вимірювальних
приладів (КВП) для ремонту електронних блоків та
електрообладнання виробництва
НВП “Хартрон-Експрес ЛТД”, ВАТ “КВБЗ”,
ДНВП “Електронмаш”**

Найменування КВП	Позначення КВП за креслеником	Призначення
Стенд для перевірки пристрою регулювання та управління системою автономного електроживлення СТ УРУСАЭ	ААОТ.441461.020	СТ УРУСАЭ призначений для перевірки електричних параметрів УРУСАЭ
Комплект випробувальних приладів ОН та ИП-60	ААОТ.441461.184	КВП ОН та ИП-60 призначені для перевірки електричних параметрів обмежувача напруги та джерела живлення
Стенд для перевірки системи пожежної сигналізації “ПРОМЕТЕЙ-02” СТ СПС	ААОТ.441461.113	СТ СПС призначений для перевірки системи пожежної сигналізації в складі приладу ППКП, сповіщувачів пожежних “АГАТ”
Комплект випробувальних приладів перетворювача напруги EX15	ААОТ.441461.109	КВП перетворювача напруги призначений для перевірки електричних параметрів перетворювача EX15
Комплект випробувальних приладів перетворювача напруги EX150	ААОТ.441461.120	КВП перетворювача напруги призначений для перевірки електричних параметрів перетворювача EX150

Найменування КВП	Позначення КВП за креслеником	Призначення
Комплект випробувальних приладів перетворювача напруги EX130	ААОТ.441461.122	КВП перетворювача напруги призначений для перевірки електричних параметрів перетворювача EX130
Комплект випробувальних приладів перетворювача напруги EX1300	ААОТ.441461.115	КВП перетворювача напруги призначений для перевірки електричних параметрів перетворювача EX1300
Комплект випробувальних приладів КВП-БКАБ	ААОТ.441461.013	КВП-БКАБ призначений для перевірки електричних параметрів блоків комутації акумуляторних батарей
Комплект випробувальних приладів КВП-ПНТ	ААОТ.441461.014	КВП-ПНТ призначений для перевірки електричних параметрів блоків перетворювача напруга – струм
Комплект випробувальних приладів КВП-УК	ААОТ.441461.027	КВП-УК призначений для перевірки електричних параметрів пристроїв контролю
Комплект випробувальних приладів КВП-БУТ	ААОТ.441461.017	КВП-БУТ призначений для перевірки електричних параметрів блоків підсилювачів струму
Комплект випробувальних приладів КВП-АИ	ААОТ.441461.016	КВП-АИ призначений для перевірки електричних параметрів автогенераторів інвертора
Комплект випробувальних приладів КВП-БУЗ	ААОТ.441461.025	КВП-БУЗ призначений для перевірки електричних параметрів блоків управління зарядом

Найменування КВП	Позначення КВП за креслеником	Призначення
Комплект випробувальних приладів КВП-ИВЭП	ААОТ.441461.018	КВП-ИВЭП призначений для перевірки електричних параметрів джерела електроживлення
Комплект випробувальних приладів КВП-РН	ААОТ.441461.024	КВП-РН призначений для перевірки електричних параметрів регуляторів напруги
Комплект випробувальних приладів КВП-УЗ	ААОТ.441461.015	КВП-УЗ призначений для перевірки електричних параметрів пристроїв захисту
Комплект випробувальних приладів ПП	ААОТ.441461.199	КВП ПП призначений для перевірки параметрів пультів пасажирів
Стенд для перевірки електрообладнання на вагоні в складеному стані	ВК-9696-25102	Стенд призначений для перевірки електрообладнання в складеному стані
Стенд для перевірки перетворювачів ПЕВК 110/380-50	випрямляючий агрегат зарядно- підзарядний ВАЗП 3х380/125-200, пристрій навантаження УН1-2/6	Стенд призначений для перевірки перетворювачів ПЕВК 110/380-50
Комплект випробувальних приладів КВП плати ЯНВ КВП плати ЯЗЖ	ААОТ.441461.180 ААОТ.441461.178	Стенд призначений для перевірки параметрів електронних плат ящиків ЯНВ, ЯЗЖ

Додаток Ж

Руководство по эксплуатации

“Стенд для проверки устройства регулирования и управления системой автономного электроснабжения СТ УРУСАЭ” ААОТ.441461.020 РЭ1

(часть 2 “Проверка электрических параметров УРУСАЭ-1”)

№ операции	Наименование органов управления	Поло- жение органов управ- ления	Наименование и содержание операции	Контро- лируемые параметры
1	2	3	4	5
1 Подготовка к работе стенда СТ УРУСАЭ				
1.1	Собрать рабочее место согласно схеме электрической подключения ААОТ.441461.020 Э5. Проверить исходное состояние органов управления согласно 2.3 ААОТ.441461.020 РЭ			
1.2	Ручки магазина сопротивлений А10. Тумблер "П-10 Ом" на А9 Ручка "РЕОСТАТ 0-25 Ом"	106.6 Ом "КЗ"	Подготовка стенда к работе. На приборе А10 схемы электрической подключения ААОТ.441461.020Э5 (в дальнейшем указывается только номер позиции) установить значение сопротивления 106.6 Ом. На приборе А9 установить значение сопротивления эвк.обм. возбуждения 25 Ом	Замер сопротивле- ния произвести по прибору А11, подключен ному временно к гнездам "+, - ОБМ.ВОЗБ ." А9

1	2	3	4	5
1.3	Включить источники питания А1, А2, А3 согласно их инструкциям по эксплуатации		Установить ток защиты источников питания $I_{\text{заш.}}=6\text{А}$. Установить $U_{\text{Г.}}=130\text{В}$ (А1 40В; А2 40В; А3 50В)	По измерительным приборам источников питания А1 40В; А2 40В; А3 50В
1.4	Включить источники питания А4, А5, А6 согласно их инструкциям по эксплуатации		Установить ток защиты источников питания $I_{\text{заш.}}=6\text{А}$. Установить $U_{\text{АБ.}}=122\text{В}$ (А4 40В; А5 40В; А6 42В)	По измерительным приборам источников питания А4 40В; А5 40В; А6 42В
1.5	Включить источник питания А7 согласно инструкции по эксплуатации		Установить на первом канале $U_1=10\text{В}$. Установить на втором канале $U_2=27\text{В}$. Установить ток защиты $I_{\text{заш.}}=1\text{А}$ на 1 и 2 каналах источника питания А7	По измерительным приборам 1 и 2 каналов источника питания А7 А7-1 10В; А7-2 27В
1.6	Тумблер $U_{\text{АБ.}}$ Переключатель КОНТРОЛЬ U	"ВКЛ." " $U_{\text{АБ.}}$ "	Контроль напряжения $U_{\text{АБ.}}$	На гнёздах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{АБ.}}=122\text{В}$. При необходимости подрегулировать напряжение

1	2	3	4	5
1.7	Автоматический выключатель "6А" Переключатель КОНТРОЛЬ U Тумблер $U_{\text{Г.}}$	"ВКЛ." " $U_{\text{Г.}}$ " "ВКЛ."	Контроль напряжения $U_{\text{Г.}}$	На гнёздах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{Г.}}=130\text{В}$ При необходимости подрегулировать напряжение
1.8	Тумблер $U_{\text{Ш.Г.}}$, $U_{\text{Ш.АБ.}}$ Переключатель КОНТРОЛЬ U	$U_{\text{Ш.Г.}}$ "ПИТ.1"	Контроль напряжения ПИТ.1	На гнёздах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{Пит.1}}=10\text{В}$
1.9	Тумблер $U_{\text{Ш.Г.}}$, $U_{\text{Ш.АБ.}}$ Переключатель КОНТРОЛЬ U	" $U_{\text{Ш.АБ.}}$ " "ПИТ.2"	Контроль напряжения ПИТ.2	На гнёздах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{Пит.2}}=10\text{В}$
1.10	Переключатель КОНТРОЛЬ U	"ПИТ.3"	Контроль напряжения ПИТ.3	На гнёздах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{Пит.3}}=27\text{В}$
1.11	Все органы управления	Исходное	Приведение органов управления ИП-УРУСАЭ в исходное состояние начиная с тумблера $U_{\text{Г.}}$	
2 Контроль исходного состояния УРУСАЭ				
2.1	Тумблер $U_{\text{АБ.}}$ Автоматический выключатель "6А" Тумблер $U_{\text{Г.}}$	"ВКЛ." "ВКЛ." "ВКЛ."	Включение ИП-УРУСАЭ	На ИП-УРУСАЭ СИ $U_{\text{АБ.}}$ горит; $U_{\text{Г.}}$ горит; КС ПНТ горит; ВОЗБУЖДЕНИЕ горит; "1СТ." горит; "2СТ." горит;

1	2	3	4	5
2.2	На блоке ПНТ-2 УРУСАЭ переключатель Ток заряда АБ	"Авт. рег."	Контроль состояния УРУСАЭ	На УРУСАЭ на блоке БКАБ-1 СИ "72А" горит; на блоке РН-2 СИ ВКЛ горит; Uв↓ горит. На блоке ПНТ-2 СИ Датчик темпер. горит; На блоке ИВЭП- 1 СИ Усеть горит; СИ+15В горит; СИ-5В горит На блоках УК-1 1 ст. СИ Вкл горит; УК-1 2ст. СИ Вкл горит; УК-1 3ст. СИ Вкл горит На блоке БУЗ-1 СИ Вкл. горит
2.3	Переключатель КОНТРОЛЬ U Переключатель КОНТРОЛЬ U Переключатель КОНТРОЛЬ U	"U _{АБ.} " "U _{Г.} " "U _{Ш.В.} "	Контроль напряжения	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" U _{АБ.} =122В U _{Г.} =130В U _{Ш.В.} = 108мВ Напряжение подрегулировать реостатом "0-25 Ом" на блоке А9 при необходимости

1	2	3	4	5
2.4	Переключатель КОНТРОЛЬ J Тумблер "ПИТ.3" Переключатель КОНТРОЛЬ J Переключатель КОНТРОЛЬ J	"J _{Г.} " "ВКЛ." "J _{АБ.} " "J _{В.} "	Контроль токов Контроль параметров импульсов возбуждения	На гнездах "КОНТРОЛЬ J+,-" J _{Г.} <5А На гнездах "КОНТРОЛЬ J+,-" J _{АБ.} <0,1А На гнездах "КОНТРОЛЬ J+,-" J _{В.} <4,7А На гнездах "U _{В.+,-} " на экране осциллографа А13 импульсы положительной полярности амплитудой 130В с периодом T=1мс±10% длительностью τ=0,9 мс. ±10%
3 Проверка ограничения напряжения генератора				
3.1	Выполнить операцию 2.2			
3.2	Переключатель КОНТРОЛЬ U	"U _{Г.} "	Повышение напряжения U _{Г.} до выключения СИ. ВОЗБУЖДЕНИЕ	На гнездах "U _{В.+,-} " импульсы отсутствуют. СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ не горит.

1	2	3	4	5
3.2	Ручки установки выходного напряжения источников питания А1, А2, А3	Увеличить напряжение $U_{г.}$		На гнёздах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{г.}=168В \pm 5\%$. На УРУСАЭ на блоке РН-2 СИ $U_{в\downarrow}$ горит с максимальной яркостью
3.3	Ручки установки выходного напряжения источников питания А1, А2, А3	Вращать в сторону уменьшения $U_{вых.}$ до достижения $U_{г.}=130 В$	Снижение напряжения $U_{г.}$ до 130В	На гнёздах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{г.}=130В$. На гнёздах " $U_{в. +,-}$ " импульсы $T=1мс \pm 10\%$ $\tau=0,9 мс \pm 10\%$. СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ горит. На блоке РН-2 УРУСАЭ яркость свечения СИ $U_{в\downarrow}$ уменьшилась
4 Проверка ограничения тока возбуждения				
4.1	Выполнить операцию 2.2, 2.3			
4.2	На А9 Ручка "Реостат 0-25 Ом"	Вращать в сторону уменьшения сопротивления	Увеличение тока возбуждения до начала ограничения	На гнёздах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " по прибору А12 отметить значение $U_{ш.в.}$, после которого прекращается рост $U_{ш.в.}$

1	2	3	4	5
4.2				Норма $U_{ш.в.}=125мВ \pm 10\%$. На гнёздах " $U_{в. +,-}$ " уменьшение длительности импульсов: $\tau < 0,9 мс$. На блоке РН-2 УРУСАЭ увеличение яркости свечения СИ $U_{в\downarrow}$
4.3	На А9 Ручка "Реостат 0-25 Ом"	Вращать в сторону увеличения сопротивления	Уменьшение тока возбуждения до значения $U_{ш.в.} = 108мВ$	На гнёздах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{ш.в.} = 108мВ$. На гнёздах " $U_{в. +,-}$ " длительность импульсов $\tau=0,9 мс$. На блоке РН-2 УРУСАЭ уменьшение яркости свечения СИ $U_{в\downarrow}$
5 Проверка реакции на перегрев обмотки возбуждения				
5.1	Выполнить операцию 2.1, 2.2, 2.3			
5.2	На А9 тумблер "П-10 Ом" На А9 Ручка "Реостат 0-25 Ом"	"П-10 Ом" Вращать в сторону увеличения сопротивления	Увеличение сопротивления обмотки возбуждения до загорания СИ Т на блоке БУТ УРУСАЭ	На блоке БУТ-1УРУСАЭ загораются СИ "Т", "І" или "Т", "М"

1	2	3	4	5
5.3	Тумблер $U_{г.}$ Тумблер $U_{аб.}$	" $U_{г.}$ " " $U_{аб.}$ "	Замер величини сопротивления обмотки возбуждения	На ИП-УРУСАЭ и УРУСАЭ СИ не горят. На гнездах "ОБМ.ВОЗБ.+-" блока А9 замерить значение сопротивления $R_{обм.возб.}$ с помощью прибора А11. Норма $R_{обм.возб.}=37,9$ $\pm 10\%$ Ом После замера прибор А11 подключить согласно схеме подключения
5.4	Тумблер $U_{аб.}$ Тумблер $U_{г.}$ На А9 тумблер "П-10 Ом" На А9 Ручка "Реостат 0-25 Ом"	"ВКЛ." "ВКЛ." "КЗ" Вра- щать в сторону умень- шения сопроти- вления	Уменьшение сопротивления обмотки возбуждения до достижения $U_{ш.в.}$ $=108\text{мВ}$	На блоке БУТ-1 УРУСАЭ СИ "Т", "І" или "Т", "М" не горят. На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{ш.в.} = 108\text{мВ.}$

1	2	3	4	5
6 Проверка регулирования генераторного тока в зависимости от тока возбуждения (ограничение вращающего момента)				
6.1	Выполнить операцию 2.3			
6.2	Ручки установки выходного напряжения источников питания А1, А2, А3	Умень- шать $U_{г.}$	Уменьшение напряжения $U_{г.}$ до достижения $U_{ш.в.}=100\text{мВ}$	На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{ш.в.}=100\text{мВ.}$
6.3	Тумблер К.3.- $U_{ш.г.}$ Тумблер "ПИТ.1" Переключатель КОНТРОЛЬ U Потенциометр ИМИТ. $U_{ш.г.}$	$U_{ш.г.}$ " "ВКЛ." " $U_{ш.г.}$ " Вращать по часовой стрелке	Увеличение напряжения имитатора $U_{ш.г.}$ до загорания СИ М на плате БУТ-1 УРУСАЭ	Загорается СИ М на блоке БУТ-1 УРУСАЭ. На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{ш.г.} = 128\text{мВ} \pm 5\%$.
6.4	Переключатель КОНТРОЛЬ U Ручки $U_{вых.}$ источников питания А1, А2, А3	" $U_{ш.в.}$ " Умень- шать $U_{г.}$	Уменьшение напряжения $U_{г.}$ до достижения $U_{ш.в.}=80\text{мВ}$	На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{ш.в.}=80\text{мВ.}$ На блоке БУТ-1 УРУСАЭ СИ М не горит
6.5	Переключатель КОНТРОЛЬ U Потенциометр ИМИТ. $U_{ш.г.}$	" $U_{ш.г.}$ " Вращать по часовой стрелке	Увеличение напряжения имитатора $U_{ш.г.}$ до загорания СИ М на блоке БУТ-1 УРУСАЭ	На блоке БУТ-1 УРУСАЭ загорается СИ М. На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " U $U_{ш.г.}=132,5\text{мВ} \pm 5\%$

1	2	3	4	5
7 Ограничение тока генератора				
7.1	Выполнить проверку 6			
7.2	Переключатель КОНТРОЛЬ U Ручки установки $U_{\text{ВЫХ}}$ источников питания A1, A2, A3	"U _{Ш.В.} " Уменьшать $U_{\text{Г}}$	Уменьшение напряжения $U_{\text{Г}}$ до достижения $U_{\text{Ш.В.}}=55\text{мВ}$	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" $U_{\text{Ш.В.}}=55\text{мВ}$. На блоке БУТ-1 УРУСАЭ СИ М не горит
7.3	Переключатель КОНТРОЛЬ U Потенциометр ИМИТ. U _{Ш.Г.}	"U _{Ш.Г.} " Вращать по часовой стрелке до момента загорания СИ J на блоке БУТ-1	Увеличение напряжения имитатора U _{Ш.Г.} до загорания СИ J на блоке БУТ-1 УРУСАЭ	На блоке БУТ-1 УРУСАЭ загорается СИ J; СИ М не горит. На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" $U_{\text{Ш.Г.}}=138\text{мВ}$ $\pm 1,5\%$. На гнездах "U _{В.+, -} " импульсы возбуждения отсутствуют. На блоке РН-2 УРУСАЭСИ U _{В↓} светится малой яркостью
7.4	Тумблер К.З.- U _{Ш.Г.} Тумблер "ПИТ.1" Потенциометр ИМИТ. U _{Ш.Г.} Переключатель КОНТРОЛЬ U Ручки установки $U_{\text{ВЫХ}}$ источников питания A1, A2, A3	Исходное Исходное Исходное "U _{Г.} " Увеличивать $U_{\text{ВЫХ}}$ до достижения $U_{\text{Г.}}=130\text{В}$	Выключение имитатора U _{Ш.Г.}	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" $U_{\text{Г.}}=130\text{В}$.

1	2	3	4	5
8 Проверка величины основного отрегулированного напряжения				
8.1	Выполнить операцию 2.1, 2.2...2.5			
8.2	Отключить проводник "1" датчика температуры от гнезда "R _{д.т.1} "		Имитация обрыва датчика температуры	На блоке ПНТ-2 УРУСАЭ гаснет СИ Датчик температуры
8.3	Переключатель КОНТРОЛЬ U Ручки $U_{\text{ВЫХ}}$ источников питания A4, A5, A6	"U _{АБ.} " Увеличивать напряжение U _{АБ.}	Повышение напряжения U _{АБ.} до уменьшения длительности импульсов на экране осциллографа	На гнездах "U _{В.+, -} " импульсы возбуждения $\tau=0,6\text{мс}$. На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" $U_{\text{АБ.}}=135\text{В}\pm 1\%$. На блоке РН-2 УРУСАЭ яркость свечения СИ U _{В↓} увеличилась
8.4	Подключить проводник 1 датчика температуры к гнезду "R _{д.т.1} " Отключить проводник 2 от гнезда "R _{д.т.2} " Подключить проводник 2 к гнезду "R _{д.т.2} " Отключить проводник 3 от гнезда "R _{д.т.3} "		Проверить реакции УРУСАЭ на обрыв датчика температуры	На блоке ПНТ-2 горит СИ Датчик темпер. На блоке ПНТ-2 СИ Датчик темпер. не горит На блоке ПНТ-2 горит СИ Датчик темпер. На блоке ПНТ-2 СИ Датчик темпер. не горит

1	2	3	4	5
8.4	Подключить проводник 3 к гнезду "R _{дт.3} "			На блоке ПНТ-2 горит СИ Датчик темпер.
9 Ограничение напряжения установки по внешней команде				
9.1	Ручки U _{вых.} источников питания А4, А5, А6	Установить напряжение U _{аб.} =115В	Установка напряжения U _{аб.} =115В	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" U _{аб.} =115В. СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ горит
9.2	Тумблер "К-ДА+120В"	"ВКЛ."	Включение внешней команды ограничения напряжения установки	СИ "К-ДА+120В" горит. СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ горит
9.3	Ручки U _{вых.} источников питания А4, А5, А6	Увеличивать напряжение U _{аб.}	Увеличение U _{аб.} до выключения СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ	СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ не горит. На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" U _{аб.} =120В±3В.
9.4	Тумблер "К-ДА+120В"	Исходное	Включение команды +120В	СИ "К-ДА+120В" не горит. СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ горит
10 Проверка регулирования зарядного напряжения в зависимости от температуры				
10.1	Выполнить операцию 2.1, 2.2, 2.3			
10.2	Ручки магазина сопротивлений А10	Установить значение сопротивления 90,2 Ом (соотв.-25°C)	Проверка максимального отрегулированного напряжения	

1	2	3	4	5
10.2	Переключатель КОНТРОЛЬ U	"U _{аб.} "		
	Ручки U _{вых.} источников питания А4, А5, А6	Увеличивать напряжение U _{аб.}	Повышение напряжения U _{аб.} до уменьшения длительности импульсов на экране осциллографа	На гнездах "U _{в.+, -} " импульсы возбуждения $\tau \leq 0,7$ мс. На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" U _{аб.} =140В±1,5%. На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" U _{аб.} =122В±1%.
	Ручки U _{вых.} источников питания А4, А5, А6	Уменьшить напряжение до U _{аб.} =122В		
10.3	Ручки магазина сопротивлений А10	Установить значение сопротивления 96,1 Ом (соотв.-10°C)	Проверка величины отрегулированного напряжения при -10°C	
	Переключатель КОНТРОЛЬ U	"U _{аб.} "		
	Ручки U _{вых.} источников питания А4, А5, А6	Увеличивать напряжение U _{аб.}		

ІНСТРУКЦІЯ З РЕМОНТУ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ
ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ БУДІВНИЦТВА ВАТ "КВБЗ"

1	2	3	4	5
10.3	Ручки $U_{\text{вых.}}$ источников питания А4, А5, А6	Уменьшить напряжение до $U_{\text{аб.}}=122\text{В}$	Повышение напряжения $U_{\text{аб.}}$ до уменьшения длительности импульсов на экране осциллографа	На гнездах " $U_{\text{в.+, -}}$ " импульсы возбуждения $\tau \leq 0,7$ мс. На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{аб.}}=140\text{В} \pm 1,5\%$. На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{аб.}}=122\text{В} \pm 1\%$.
10.4	Ручки магазина сопротивлений А10 Переключатель КОНТРОЛЬ U Ручки $U_{\text{вых.}}$ источников питания А4, А5, А6 Ручки $U_{\text{вых.}}$ источников питания А4, А5, А6	Установить значение сопротивления 100 Ом (соотв. $^{\circ}\text{C}$) " $U_{\text{аб.}}$ " Увеличивать напряжение $U_{\text{аб.}}$ Уменьшить напряжение до $U_{\text{аб.}}=122\text{В}$	Проверка величины отрегулированного напряжения при 0°C Повышение напряжения $U_{\text{аб.}}$ до уменьшения длительности импульсов на экране осциллографа	На гнездах " $U_{\text{в.+, -}}$ " импульсы возбуждения $\tau \leq 0,7$ мс. На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{аб.}}=140\text{В} \pm 1,5\%$. На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{аб.}}=122\text{В} \pm 1\%$.
10.5	Ручки магазина сопротивлений А10 Переключатель КОНТРОЛЬ U	Установить значения сопротивления 106,6 Ом (соотв. $+17^{\circ}\text{C}$) " $U_{\text{аб.}}$ "	Проверка величины отрегулированного напряжения при $+17^{\circ}\text{C}$	

ІНСТРУКЦІЯ З РЕМОНТУ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ
ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ БУДІВНИЦТВА ВАТ "КВБЗ"

1	2	3	4	5
10.5	Ручки $U_{\text{вых.}}$ источников питания А4, А5, А6 Ручки $U_{\text{вых.}}$ источников питания А4, А5, А6	Увеличивать напряжение $U_{\text{аб.}}$ Уменьшить напряжение до $U_{\text{аб.}}=122\text{В}$	Повышение напряжения $U_{\text{аб.}}$ до уменьшения длительности импульсов на экране осциллографа	На гнездах " $U_{\text{в.+, -}}$ " импульсы возбуждения $\tau \leq 0,7$ мс. На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{аб.}}=135\text{В} \pm 1,5\%$. На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{аб.}}=122\text{В} \pm 1\%$.
10.6	Ручки магазина сопротивлений А10 Переключатель КОНТРОЛЬ U Ручки $U_{\text{вых.}}$ источников питания А4, А5, А6 Ручки $U_{\text{вых.}}$ источников питания А4, А5, А6	Установить значения сопротивления 115,6 Ом (соотв. $+40^{\circ}\text{C}$) " $U_{\text{аб.}}$ " Увеличивать напряжение $U_{\text{аб.}}$ Уменьшить напряжение до $U_{\text{аб.}}=110\text{В}$	Проверка величины отрегулированного напряжения при $+40^{\circ}\text{C}$ Повышение напряжения $U_{\text{аб.}}$ до уменьшения длительности импульсов на экране осциллографа	На гнездах " $U_{\text{в.+, -}}$ " импульсы возбуждения $\tau \leq 0,7$ мс. На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{аб.}}=128\text{В} \pm 1,5\%$. На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{аб.}}=110\text{В} \pm 1\%$.

1	2	3	4	5
10.7	Ручки магазину сопротивлений A10	Установить значения сопро- тивления 126,5 Ом (соотв. +65°C) "U _{AB} "	Проверка величины отрегулирова нного напряжения при +65°C	
	Пере- ключатель КОНТРОЛЬ U	Увеличивать напряжение U _{AB}		
	Ручки Uвых. источников питания A4, A5, A6	Установить значения сопро- тивления 106,6 Ом Уменьшить напряжение до U _{AB} =122В	Повышение напряжения U _{AB} до уменьшения длительности импульсов на экране осциллографа	На гнездах "Uв.+, -" импульсы возбуждения $\tau \leq 0,7$ мс. На гнездах "КОНТРОЛЬ U+, -" U _{AB} =120 В±1,5%.
	Ручки магазину сопротивлений A10			
	Ручки Uвых. источников питания A4, A5, A6			На гнездах "КОНТРОЛЬ U+, -" U _{AB} =122 В±1%.
11 Контроль последовательности и времени отключения/включения ступеней электронной защиты от минимального напряжения				
11.1	Выполнить операции 2.1, 2.2, 2.3			
11.2	Тумблер Uг.	"Uг"	Уменьшение напряжения U _{AB} до величины 80 В	СИ Uг не горит, СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ не горит.

1	2	3	4	5
11.2	Пере- ключатель КОНТРОЛЬ U Выключить источник питания A6	"U _{AB} "		На гнездах "КОНТРОЛЬ U+, -" U _{AB} =80 В. На УРУСАЭ через 3 ÷ 12 сек гаснет СИ Вкл блока УК-1 3 ст. затем последовательно с интервалом 3 ÷ 12 сек гаснут СИ Вкл УК-1 ст. и УК-1 ст.
11.3	Включить источник питания A6		Увеличение напряжения U _{AB} до 122 В	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+, -" U _{AB} =122 В. На УРУСАЭ через 0,5 ÷ 2 сек включается СИ Вкл блока УК 1 ст. затем последовательно с интервалом 0,5 ÷ 2 сек включаются СИ Вкл УК-1 2 ст. и УК-1 1ст.
12 Контроль напряжения отключения 3 ступени электронной защиты от минимального напряжения				
12.1	Ручки установки Uвых. источника питания A6	Установить напряжение 116,8 В	Установка напряжения U _{AB} =115 В+1,5%	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+, -" U _{AB} =116,8 В. Выдержать паузу более 20 сек. На УРУСАЭ горят СИ Вкл блоков УК-1 3 ст, 2 ст, 1 ст.

1	2	3	4	5
12.2	Ручки установки $U_{\text{вых.}}$ источника питания А6	Установить напряжение 113,2 В	Установка напряжения $U_{\text{АБ}}=115 \text{ В}-1,5\%$	На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{АБ}}=113,2 \text{ В}$. Выдержать паузу более 30 сек. На УРУСАЭ СИ Вкл блока УК-1 3 ст. не горит, СИ Вкл 2 ст. и 1 ст. горят
13 Контроль напряжения отключения 2-й ступени электронной защиты от минимального напряжения				
13.1	Ручки установки $U_{\text{вых.}}$ источника питания А6	Установить напряжение 100,5 В	Установка напряжения $U_{\text{АБ}}=99 \text{ В}+1,5\%$	На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{АБ}}=100,5 \text{ В}$. Выдержать паузу более 20 сек. На УРУСАЭ СИ Вкл блока УК-1 3 ст. не горит СИ Вкл – УК-1 2ст. горит СИ Вкл – УК-1 1ст. горит
13.2	Ручки установки $U_{\text{вых.}}$ источника питания А6	Установить напряжение 97,5 В	Установка напряжения $U_{\text{АБ}}=99 \text{ В}-1,5\%$	На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{АБ}}=97,5 \text{ В}$. Выдержать паузу более 20 сек. На УРУСАЭ СИ Вкл блока УК-1 2ст. не горит Вкл – УК-1 1ст. горит

1	2	3	4	5
14 Контроль напряжения отключения 1-й ступени электронной защиты от минимального напряжения для NiFe АБ (84В)				
14.1	Ручки установки $U_{\text{вых.}}$ источника питания А6	Установить напряжение 85,3 В	Установка напряжения $U_{\text{АБ}}=84 \text{ В}+1,5\%$	На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{АБ}}=85,3 \text{ В}$. Выдержать паузу более 20 сек. На УРУСАЭ СИ Вкл блоков УК-1 3 ст. и 2ст. не горят СИ Вкл – УК-1 1ст. горит
14.2	Ручки установки $U_{\text{вых.}}$ источника питания А6	Установить напряжение 82,7 В	Установка напряжения $U_{\text{АБ}}=84 \text{ В}-1,5\%$	На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{АБ}}=82,7 \text{ В}$. Выдержать паузу более 20 сек. На УРУСАЭ СИ Вкл блоков УК-1 3 ст. и 2ст. не горят СИ Вкл – УК-1 1ст. не горит
14.3	Ручки установки $U_{\text{вых.}}$ источника питания А6 Тумблер $U_{\text{г}}$	Установить напряжение $U_{\text{АБ}}=122 \text{ В}$ "ВКЛ."	Установка напряжения $U_{\text{АБ}}=122 \text{ В}$	На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{\text{АБ}}=122 \text{ В}$.

ІНСТРУКЦІЯ З РЕМОНТУ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ
ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ БУДІВНИЦТВА ВАТ "КВБЗ"

1	2	3	4	5
15 Контроль ограничения тока заряда для NiFe АБ (72А)				
15.1	Выполнить операции 2.1, 2.2, 2.3			
15.2	Тумблер Уш.г Уш.АБ Тумблер К.З. Уш.АБ Тумблер "ПИТ.2" Переключатель "КОНТРОЛЬ U" Ручка потенциометра ИМИТ. Уш.АБ	"Уш.АБ." "Уш.АБ" "ВКЛ." "Уш.АБ" Установить напряжение Уш.АБ= 70,2 мВ	Установка напряжения имитатора шунта АБ Уш.АБ=72 мВ- 2,5%	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" Уш.АБ=70,2мВ. СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ горит
15.3	Ручка потенциометра ИМИТ. Уш.АБ	Установить напряжение Уш.АБ= 73,8 мВ	Установка напряжения имитатора шунта АБ Уш.АБ=72 мВ+2,5%	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" Уш.АБ=73,8мВ. Выдержать паузу более 40 сек. СИ J на блоке РН-2 УРУСАЭ горит; СИ Uв↓ горит ярче. СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ на ИП-УРУСАЭ не горит
15.4	Тумблер К.З. Уш.АБ Тумблер "ПИТ.2" Потенциометр ИМИТ. Уш.АБ	Исходное Исходное Исходное	Выключение имитатора Уш.АБ	

ІНСТРУКЦІЯ З РЕМОНТУ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ
ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ БУДІВНИЦТВА ВАТ "КВБЗ"

1	2	3	4	5
16 Проверка напряжения отключения 1-й ступени электронной защиты от минимального напряжения для NiCd АБ (87В)				
16.1	Тумблер Ur Тумблер UАБ	"Ur" "UАБ"	Установка джамперов на блоке БКАБ-1 УРУСАЭ в положение "90А", "87В"	СИ на ИП- УРУСАЭ и УРУСАЭ не горят. Вынуть блок БКАБ-1 из УРУСАЭ, переставить джамперы в положение "90А", "87В" и установить блок БКАБ-1 в УРУСАЭ
16.2	Выполнить операции 2.1, 2.2, 2.3			Состояние СИ как в операциях 2.1, 2.2. На блоке БКАБ-1 УРУСАЭ горит СИ "90А"
16.3	Переключатель КОНТРОЛЬ U Ручки установки Uвых. источника питания АБ	"UАБ" Установить напряжение UАБ=88,3 В	Установка напряжения UАБ=87 В+1,5%	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" UАБ=88,3 В. Выдержать паузу более 30 сек. На УРУСАЭ горит; СИ Вкл блока УК-1 3 ст. не горит; СИ Вкл – УК-1 2ст. не горит; СИ Вкл – УК-1 1 ст. горит

1	2	3	4	5
16.4	Ручки установки $U_{вх}$. источника питания АБ	Установить напряжение $U_{АБ}=85,7 В$	Установка напряжения $U_{АБ}=87 В-1,5\%$	На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{АБ}=85,7 В$. Выдержать паузу более 15 сек. На УРУСАЭ СИ Вкл блока УК-1 3 ст. не горит; СИ Вкл – УК-1 2ст. не горит; СИ Вкл – УК-1 1 ст. не горит
17 Контроль ограничения тока заряда для NiCd АБ (90А)				
17.1	Выполнить операции 2.1, 2.2, 2.3			
17.2	Тумблер $U_{ш.г}$ $U_{ш.АБ}$ Тумблер К.З. $U_{ш.АБ}$ Тумблер "ПИТ.2"	" $U_{ш.АБ}$ " " $U_{ш.АБ}$ " "ВКЛ."	Установка напряжения имитатора шунта АБ $U_{ш.АБ}=90 мВ-2\%$	На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{АБ}=88 В$. Выдержать паузу более 40 сек. СИ J на блоке РН-2 УРУСАЭ не горит. На гнездах " $U_{+,-}$ " импульсы возбуждения. СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ на ИП-УРУСАЭ горит
17.2	Переключатель КОНТРОЛЬ U Ручка потенциометра ИМИТ. $U_{ш.АБ}$	" $U_{ш.АБ}$ " Установить напряжение $U_{ш.АБ}=88 мВ$		

1	2	3	4	5
17.3	Ручка потенциометра ИМИТ. $U_{ш.АБ}$	Установить напряжение $U_{АБ}=92 мВ$	Установка напряжения имитатора шунта АБ $U_{ш.АБ}=90 мВ+2\%$	На гнездах "КОНТРОЛЬ $U_{+,-}$ " $U_{ш.АБ}=92 мВ$. Выдержать паузу более 40 сек. СИ J на блоке РН-2 УРУСАЭ горит; СИ $U_{в↓}$ горит ярче; СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ на ИП-УРУСАЭ не горит
17.4	Тумблер К.З. $U_{ш.АБ}$ Тумблер "ПИТ.2" Потенциометр ИМИТ. $U_{ш.АБ}$	Исходное Исходное Исходное	Выключение имитатора $U_{ш.АБ}$	
18 Проверка напряжения отключения 1-й ступени электронной защиты от минимального напряжения для Pb АБ (99В)				
18.1	Тумблер $U_{г}$ Тумблер $U_{АБ}$	" $U_{г}$ " " $U_{АБ}$ "	Установить джамперы на блоке БКАБ-1 УРУСАЭ в положение "100А", "99В"	СИ на ИП-УРУСАЭ и УРУСАЭ не горят. Вынуть блок БКАБ-1 из УРУСАЭ, переставить джамперы в положение "100А", "99В" и установить блок БКАБ-1 в УРУСАЭ
18.2	Выполнить операции 2.1, 2.2, 2.3			Состояние СИ как в операциях 2.1, 2.2, 2.3. На блоке БКАБ-1 УРУСАЭ горит СИ "100А"

1	2	3	4	5
18.3	Переключатель КОНТРОЛЬ U Ручки установки U _{вых.} источника питания АБ	"U _{АБ} " Установить напряжение U _{АБ} =101,5В	Установка напряжения U _{АБ} =99 В+1,5%	На гнездах "КОНТРОЛЬ U _{+, -} " U _{АБ} =101,5 В. На УРУСАЭ СИ Вкл блока УК-1 3 ст. не горит; СИ Вкл – УК-1 2 ст. горит; СИ Вкл – УК-1 1 ст. горит
18.4	Ручки установки U _{вых.} источника питания АБ	Установить напряжение U _{АБ} =97,5В	Установка напряжения U _{АБ} =99 В-1,5%	На гнездах "КОНТРОЛЬ U _{+, -} " U _{АБ} =97,5 В. Выдержать паузу более 30 сек. На УРУСАЭ СИ Вкл блока УК-1 3 ст. не горит; СИ Вкл – УК-1 2 ст. не горит; СИ Вкл – УК-1 1 ст. не горит
19 Контроль ограничения тока заряда для Рв АБ (100А)				
19.1	Выполнить операции 2.1, 2.2, 2.3			
19.2	Переключатель КОНТРОЛЬ U Тумблер Уш.г Уш.АБ Тумблер К.З. Уш.АБ Тумблер "ПИТ.2" Ручка потен- циометра ИМИТ. Уш.АБ	"Уш.АБ" "Уш.АБ" "Уш.АБ" "ВКЛ." Установить напряжение Уш.АБ= 98,5 мВ	Установка напряжения имитатора шунта АБ Уш.АБ=100 мВ- 1,5%	На гнездах "КОНТРОЛЬ U _{+, -} " Уш.АБ=96,5 мВ. Выдержать паузу более 40 сек. СИ J на блоке РН-2 УРУСАЭ не горит; СИ U _{в↓} горит. На ИП-УРУСАЭ СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ горит

1	2	3	4	5
19.3	Ручка потен- циометра ИМИТ. Уш.АБ	Установить напряжение Уш.АБ= 101,5 мВ	Установка напряжения имитатора шунта АБ Уш.АБ=100 мВ+1,5%	На гнездах "КОНТРОЛЬ U _{+, -} " Уш.АБ=101,5 мВ. СИ J на блоке РН-2 УРУСАЭ горит; СИ U _{в↓} горит с максимальной яркостью. На ИП- УРУСАЭ СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ не горит
19.4	Тумблер К.З. Уш.АБ Тумблер "ПИТ.2" Потенциометр ИМИТ. Уш.АБ	Исходное Исходное Исходное	Выключение имитатора Уш.АБ	
20 Проверка напряжения срабатывания ступеней электронной защиты от минимального напряжения				
20.1	Выполнить операции 2.1, 2.2, 2.3			
20.2	Переключатель КОНТРОЛЬ U Ручки установки U _{вых.} источника питания АБ	"U _{АБ} " Установить напряжение U _{АБ} =82 В	Установка напряжения U _{АБ} =82 В	На гнездах "КОНТРОЛЬ U _{+, -} " U _{АБ} =82 В. Выдержать паузу более 30 сек. На УРУСАЭ СИ Вкл блока УК-1 3 ст. не горит; СИ Вкл – УК-1 2 ст. не горит; СИ Вкл – УК-1 1 ст. не горит

1	2	3	4	5
20.3	Тумблер Ur Ручки установки Uвых. источника питания А6	"Ur" Установить напряжение $U_{AB}=113,2В$	Установка напряжения $U_{AB}=115 В-1,5\%$	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" $U_{AB}=113,2 В$. Выдержать паузу более 3 сек. На блоках УК-1 УРУСАЭ СИ Вкл блока УК-1 1 ст. не горит; СИ Вкл – УК-1 2 ст. не горит; СИ Вкл – УК-1 3 ст. не горит
20.4	Ручки установки Uвых. источника питания А6	Установить напряжение $U_{AB}=117 В$	Установка напряжения $U_{AB}=115 В +1,5\%$	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" $U_{AB}=117 В$. Выдержать паузу более 3 сек. На УРУСАЭ СИ Вкл блока УК-1 1 ст. горит; СИ Вкл – УК-1 2 ст. горит; СИ Вкл – УК-1 3 ст. не горит
20.5	Ручки установки Uвых. источника питания А6	Установить напряжение $U_{AB}=118,2В$	Установка напряжения $U_{AB}=120 В -1,5\%$	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" $U_{AB}=118,2 В$. Выдержать паузу более 3 сек. На УРУСАЭ СИ Вкл блока УК-1 1 ст. горит; СИ Вкл – УК-1 2 ст. горит; СИ Вкл – УК-1 3 ст. не горит

1	2	3	4	5
20.6	Ручки установки Uвых. источника питания А6	Установить напряжение $U_{AB}=121,8В$	Установка напряжения $U_{AB}=120 В +1,5\%$	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" $U_{AB}=121,8 В$. Выдержать паузу более 3 сек. На УРУСАЭ СИ Вкл блока УК-1 3 ст. горит; СИ Вкл – УК-1 2 ст. горит; СИ Вкл – УК-1 1 ст. горит
21 Функциональный контроль УРУСАЭ				
21.1	Выполнить операции 2.1, 2.2, 2.3			
21.2	Переключатель КОНТРОЛЬ U Тумблер Ur Ручки установки Uвых. источника питания А6	"U _{AB} " "Ur" Установить напряжение $U_{AB}=105 В$	Подготовительная операция	На гнездах "КОНТРОЛЬ U+,-" $U_{AB}=105 В$. На ИП-УРУСАЭ СИ U_{AB} горит; СИ КС ПНТ горит; СИ 1 СТ. горит; СИ 2 СТ. горит; все остальные СИ не горят. На блоках УРУСАЭ: БКАБ-СИ "100А" горит; РН-2 СИ ВКЛ. горит; СИ $U_{вд}$ горит; ПНТ-2 СИ Датчик темпер. горит; ИВЭП-1 СИ "U сеть" горит; СИ "+15 В" горит; СИ "-5 В" горит; СИ Вкл – УК-1 1 ст. горит; СИ Вкл – УК-1 2 ст. горит; На блоке БУЗ-1 СИ Вкл. горит

ІНСТРУКЦІЯ З РЕМОНТУ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ
ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ БУДІВНИЦТВА ВАТ "КВБЗ"

1	2	3	4	5
21.3	На блоке БКАБ-1 УРУСАЭ Кнопка ИСПЫТ. УРУ	Нажать и удерживать	Испытание УРУСАЭ	На ИП-УРУСАЭ загораются дополнительно СИ: Ur, ВОЗБУЖДЕНИЕ. На УРУСАЭ на блоке БКАБ-1 загорается СИ ИСПЫТЫТ. УРУ, ВОЗБУЖДЕНИЕ НА БЛОКЕ РН-2 загорается дополнительно СИ J. СИ Uв↓ горит ярче
21.4	На блоке БКАБ-1 УРУСАЭ Кнопка ИСПЫТ. УРУ	Отпустить	Прекращение испытания УРУСАЭ	Как в операции 21.2
21.5	Выполнить операцию 21.3			
21.6	На блоке БКАБ-1 УРУСАЭ Кнопка ИСПЫТ. АЗ	Нажать и отпустить	Испытание аварийной защиты	На ИП-УРУСАЭ гаснет СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ и СИ Ur, на блоке БКАБ-1 УРУСАЭ гаснет СИ ВОЗБУЖДЕНИЕ загорается СИ Испытание АЗ

ІНСТРУКЦІЯ З РЕМОНТУ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ
ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ БУДІВНИЦТВА ВАТ "КВБЗ"

1	2	3	4	5
21.7	На блоке БКАБ-1 УРУСАЭ Кнопка ИСПЫТ. УРУ Ручки установки Uвых. источника питания А6 Тумблер Ur	Отпустить Установить U _{АБ} =122 В "ВКЛ"	Завершение функционального о контроля	Согласно операции 2.1. На блоке БКАБ горит СИ "100А"
22 Привести в исходное положение органы управления согласно 2.3 руководства ААОТ.441461.020РЭ, начиная с тумблера Ur. Выключить				

Додаток К
(рекомендований)

**Основні технічні характеристики перетворювачів
типа EX**

1) EX 15:

- діапазон питомої напруги мережі постійного струму, В – від 80 до 150;
- вихідна напруга, В - $220 \pm 10\%$;
- частота вихідної напруги, Гц - $50 \pm 0,4$;
- допустима потужність навантаження, Вт – до 30.

2) EX70:

- діапазон питомої напруги мережі постійного струму, В – від 80 до 150;
- вихідна напруга, В – $220 \pm 10\%$;
- частота вихідної напруги, Гц – $50 \pm 0,4$;
- допустима потужність навантаження, Вт – до 100.

3) EX 130:

- діапазон питомої напруги мережі постійного струму, В – від 80 до 150;
- вихідна напруга, В - $220 \pm 10\%$;
- частота вихідної напруги, Гц – $50 \pm 0,4$;
- допустима потужність навантаження, Вт – до 200.

4) EX 150:

- діапазон питомої напруги мережі постійного струму, В – від 80 до 150;
- вихідна напруга, В – $220 \pm 10\%$;
- частота вихідної напруги, Гц – $50 \pm 0,4$;
- допустима потужність навантаження, Вт – до 250.

5) EX 800:

- діапазон питомої потужності мережі постійного струму, В – від 80 до 150;

- напруга сигналів керування постійного струму, В – $24 \pm 10\%$;

- два канали вихідної напруги, В – $220 \pm 10\%$;

- частота вихідної напруги, Гц – $50 \pm 0,4$;

- номінальна напруга навантаження по кожному каналу, Вт – 400;

- допустима потужність навантаження по кожному каналу, Вт – до 600.

6) EX 1300:

- діапазон питомої напруги мережі постійного струму, В – від 80 до 150;

- напруга сигналів керування постійного струму, В – $24 \pm 10\%$;

- вихідна напруга, В:

EX 1300-110/220С-01, EX 1300-110/220С-02 – один вихід $220 \pm 10\%$;

EX 1300-110/220С-03 – два виходи $220 \pm 10\%$ (одночасно вмикається лише один вихід);

- частота вихідної напруги, Гц – $50 \pm 0,4$;

- допустима потужність навантаження, Вт:

EX 1300-110/220С-01, EX 1300-110/220С-02, Вт – до 1800 Вт;

EX 1300-110/220С-03 – до 1800 Вт (по ввімкненому виходу).

Додаток Л
(рекомендований)

Таблиця Л.1 – Параметри перетворювача напруги НП ПРА

Модифікація	Номінальна потужність лампи, Вт	Мінімальна напруга мережі постійного струму, В	Номінальна напруга мережі постійного струму, В	Максимальна напруга мережі постійного струму, В	Максимальне значення струму лампи, А
НП ПРА 110-06	6	77	110	143	$0,19 \pm 0,02$
НП ПРА 110-20	20	77	110	143	$0,37 \pm 0,03$
НП ПРА 110-40	40	77	110	143	$0,75 \pm 0,06$
НП ПРА 110-10	10	77	110	143	$0,83 \pm 0,1$

Додаток М
(рекомендований)

Таблиця М.1 – Технічна характеристика генератора ГИР101У1

Найменування	Одиниця виміру	Режими роботи	
		тривалий	годинний
Потужність	КВт	35	37
Напруга лінійна	В	116	113
Струм фазний	А	180	200
Номінальна частота обертання	с^{-1} (хв. $^{-1}$)	15-56,7 (900 – 3400)	15-56,7 (900 – 3400)
Діапазон робочих частот струму	Гц	180 – 680	180 – 680
Коефіцієнт потужності $\cos \varphi$		0,97	0,95
КПД	%	95	94

Примітка. Напруга обмотки збудження максимальна – 140 В, найбільший струм – до 5 А.

Таблиця М.2 – Технічна характеристика генератора ЭГВ 08У1

Найменування	Одиниця виміру	Режим роботи
Номінальна потужність	кВА	35
Лінійна напруга	В	116/92
Номінальний струм	А	174/220
Годинна потужність	кВА	40
Струм при годинній потужності	А	200/251
Напруга збудження (максимальна)	В	140/110
Струм збудження (максимальний)	А	5/5
Номінальна частота обертання	Хв. $^{-1}$	750 – 3450
Максимальна частота обертання	Хв. $^{-1}$	3880
КПД	%	85

Таблиця М.3 – Технічна характеристика генератора
ЭГВ-32

Найменування	Одиниця виміру	Режим роботи
Номинальна потужність	кВт/кВА	32/35
Номинальна напруга	В	116/92
Номинальний струм	А	174/220
Годинна потужність	кВА	40
Струм при годинній потужності	А	200-251
Напруга збудження (максимальна)	В	140
Струм збудження (максимальний)	А	5
Номинальна частота струму	Гц	150-690
Номинальна частота обертання	Хв. ⁻¹	750 – 3450
Максимальна частота обертання	Хв. ⁻¹	3880
Параметри на виході випрямляча (по постійному струму):		
- номінальна напруга	В	140±5 - 110±5
- номінальний струм	А	229 – 291
Момент інерції	Н/м ²	1,25
Опір ізоляції відносно корпусу та між обмотками	МОм	10
КПД	%	93 – 75
Кількість фаз		3

Додаток Н

(обов'язковий)

Таблиця Н.1 – Допустимі осьові та радіальні зазори
підшипників

Внутрішній діаметр підшипника, мм	Осьовий зазор підшипників серії, мм			Радіальний зазор, мм
	200	300	400	
Більше 6 - 10	0,21	-	-	-
Більше 10 - 20	0,30	0,36	0,46	0,075
Більше 20 - 30	0,30	0,36	0,44	0,080
Більше 30 - 40	0,40	0,44	0,53	0,090
Більше 40 - 50	0,42	0,44	0,53	0,105
Більше 50 - 60	0,47	0,53	0,67	0,125
Більше 65 - 80	0,57	0,65	0,73	0,140
Більше 80 - 100	0,70	0,80	0,90	0,155

Додаток П

(рекомендований)

Параметри та функції ящика зовнішнього живлення (ЯЗЖ) і ящика низковольтного (ЯНВ)

1. Електричні параметри ЯЗЖ при живленні від зовнішньої трифазної мережі - 380 В $\pm$ 10%, 50 Гц:

- діапазон значень вихідної трифазної напруги – від 95 В до 115 В (лінійне);
- діапазон значень напруги керування від 60 В до 150 В постійного струму

2. Функції ЯЗЖ:

- дистанційне відключення ЯЗЖ від зовнішньої мережі живлення;
- оптична сигналізація про подачу на ЯЗЖ напруги зовнішньої мережі живлення;
- оптична сигналізація видачі дискретного сигналу про зняття вихідної напруги ЯЗЖ при аварійних ситуаціях:

- 1) обрив "фази" зовнішньої мережі живлення;
- 2) обрив ланцюга первинної обмотки силового трансформатора ЯЗЖ;
- 3) обрив ланцюга вторинної обмотки силового трансформатора ЯЗЖ або ланцюгів, що з'єднують ЯЗЖ із ЯНВ при роботі в комплекті з ЯНВ;
- 4) відкритий доступ до силових ланцюгів ЯНВ;
- 5) опір витоку між обмотками силового трансформатора ЯЗЖ менше 5 кОм.

3. Електричні параметри ЯНВ при живленні від ЯЗЖ або від генератора:

- діапазон вихідної напруги постійного струму – від 0 В до 150 В;
- максимальне значення вихідного струму – 250 А;
- діапазон значень напруги керування – від 60 В до 150 В постійного струму;

4. Функції ЯНВ:

- оптична сигналізація про подачу вхідної трифазної напруги на ЯЗЖ;
- оптична сигналізація і видача дискретного сигналу для блокування включення ЯНВ при відкриванні його кришки:
- оптична сигналізація про аварійну ситуацію в ЯЗЖ;
- видача дискретного сигналу для блокування вхідних дверей вагона під час руху поїзда (при частоті напруги генератора більше 25 Гц);
- видача дискретних сигналів при аварійних ситуаціях в ЯНВ (при обриві "фази" генератора і опору витоку обмоток генератора на корпус менше 5 кОм).

Офіційно-практичне видання

Видано на замовлення Укрзалізниці

ЦДЛ-0067

**ІНСТРУКЦІЯ
З РЕМОНТУ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ
ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ БУДІВНИЦТВА ВАТ "КВБЗ"**

(українською мовою)

Підписано до друку 14.08.07 р. Формат 60х84/16. 144 стор.
Папір офсетний. Друк офсетний. Обл.-вид. арк. 4,50 Тираж 617 прим.
Замовлення № 1091



Видавництво ТОВ „Наш Друк”
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб’єктів видавничої справи ДК № 2795 від 20.03.07
www.nashdruk.com.ua

© Укрзалізниця
© „Наш Друк”, 2007