

МІНІСТЕРСТВО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ЛОКОМОТИВНОГО ГОСПОДАРСТВА

МЕТОДИКА
ПРОВЕДЕННЯ ДІАГНОСТИКИ І РЕМОНТУ
БЛОКІВ АПАРАТУРИ МКАВЕ

ЦТ-0135

КИЇВ 2006

Передмова

РОЗРОБЛЕНО Науково-Виробничою фірмою «НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ»,
м. Сміла, Черкаської обл.

ВНЕСЕНО Головним управлінням локомотивного господарства.

ЗАТВЕРДЖЕНО Й ВВЕДЕНО В ДІЮ наказом Укрзалізниці
від

ВВОДИТЬСЯ ВПЕРШЕ

Цей нормативний документ не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований і розповсюджений без дозволу Державної адміністрації залізничного транспорту України.

ЗМІСТ

	Стор.
1 Галузь застосування.....	4
2 Позначки та скорочення	5
3 Нормативні посилання.....	6
4 Заходи безпеки при ремонті та діагностиці Блоків апаратури МКАВЕ.....	7
5 Загальні положення.....	8
6 Діагностика і ремонт апаратури МКАВЕ.....	9
7 Діагностика і ремонт блоків апаратури МКАВЕ.....	30
7.1 Діагностика і ремонт блоку управління МКАВЕ	30
7.2 Діагностика та ремонт блока індикації	58
7.3 Діагностика та ремонт пульта клавіатури	66
7.4 Датчик шляху та швидкості	73
7.5 Комплект кабелів.....	76
Додаток А. Програмування мікропроцесора АТ89С2051-24РІ.....	85
Додаток Б. Характерні несправності апаратури МКАВЕ та методи їх усунення в лабораторних умовах.....	87
Додаток В. Характерні несправності апаратури МКАВЕ та методи їх усунення на електропоїзді.....	110

**МІНІСТЕРСТВО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ**

ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ЛОКОМОТИВНОГО ГОСПОДАРСТВА

МЕТОДИКА

**ПРОВЕДЕННЯ ДІАГНОСТИКИ І РЕМОНТУ
БЛОКІВ АПАРАТУРИ МКАВЕ**

1 ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Ця методика використовується при проведенні діагностики і ремонту блоків апаратури МКАВЕ в умовах моторвагонних депо.

1.2 Вимоги цієї методики є обов'язковими для виконання керівниками та інженерно-технічними працівниками локомотивного господарства залізниць, локомотивними бригадами та всіма іншими працівниками, пов'язаними з експлуатацією мікропроцесорного комплексу автоматизованого ведення електропоїзду.

2 ПОЗНАЧКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

В цій методики вживані наступні скорочення та визначення:

Б – білий вогонь світлофора;

БІ – блок індикації;

БУР – блок управління реле;

БР – блок реле;

БУ – блок управління МКАВЕ;

ВДЖ – вторинне джерело живлення МКАВЕ;

ВК – вихідні кола;

ГРКМЕ - головна рукоятка контролера машиніста електропоїзда;

ДШШ (ДПС) – датчик шляху та швидкості;

ЕПГ – електропневматичні гальма;

Ж – жовтий вогонь світлофора;

З – зелений вогонь світлофора;

ІМС – інтегральна мікросхема;

КД – конструкторська документація;

КЖ – червоно-жовтий вогонь світлофора;

КШ – корекція шляху;

МКАВЕ – мікропроцесорний комплекс автоматизованого ведення електропоїзда;

ПК – пульт клавіатури

ПМЗ – програмно-математичне забезпечення;

ПЗ – програмне забезпечення;

ППГ – перемикач положення гальма;

ПРК – пульт регулювання та контролю;

ПУ – панель управління;

РБ – реле буксування;

РКІ – рідкокристалічний індикатор;

РМ – робоче місце;

РТ – реостатне гальмування;

САУГ – система автоматичного управління гальмом;

СВГ – сигнал відпускання гальма;

ІМС – інтегральна мікросхема;

РКІ – рідкокристалічний індикатор;

U_{max} – максимальна напруга;

U_{min} – мінімальна напруга;

$U_{бат}$ – напруга батареї;

$U_{ном}$ – номінальна напруга;

$U_{пит}$ – напруга живлення.

3 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

3.1 В цій методиці є посилання на такі нормативні документи, що наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Перелік нормативних документів для проведення діагностики і ремонту блоків апаратури МКАВЕ

Позначення нормативного документа	Найменування нормативного документа	Номер пункту, в якому є посилання на нормативний документ
ДНАОП 7.1.11-1.17-96	Правила безпеки при експлуатації електровозів, тепловозів та моторвагонного рухомого складу.	4
ДНАОП 0.00-1.21-98	Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів	4
ДНАОП 1.1.10-1.04-01	Правила безпечної роботи з інструментом та пристроями.	
ДНАОП 0.03-4.02-99	Положення про медичний огляд працівників певних категорій.	4
НАОП 7.1.11-1.18-89	Правила по охране труда при техническом обслуживании и текущем ремонте тягового подвижного состава и грузоподъемных кранов на железнодорожном ходу	4
ДНАОП 0.01-1.01-96	Правила пожежної безпеки в Україні.	4
ДНАОП 0.00-1.31-99	Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин.	4

4 Заходи безпеки при ремонті та діагностиці блоків апаратури МКАВЕ

4.1 До проведення робіт з діагностики і ремонту апаратури МКАВЕ допускаються особи, які мають допуск до роботи з електроустановками напругою до 1000 В і групу з електробезпеки не нижче III, а також пройшли в установленому порядку:

- інструктаж та перевірку знань з охорони праці, техніки безпеки та навчені безпечним методам праці на робочому місці із кваліфікацією не нижче четвертого розряду, атестовані на право виконання ремонтних робіт;
- навчання з надання першої медичної допомоги.

4.2 При проведенні робіт необхідно користуватися інструментами і пристосуваннями, що відповідають вимогам ДНАОП 1.1.10-1.04.

4.3 Усі металеві корпуси вимірювальних засобів і контрольно - вимірювальної апаратури на робочому місці, при наявності клем заземлення, повинні бути заземлені. Заземлення повинне здійснюватися проводами типу „голий” або в ізоляції типу „намисто” з перерізом не менше 4 мм².

Підключати і відключати джгути від з'єднувачів і виймати блоки і модулі дозволяється тільки при відключеному електроживленні апаратури.

4.4 Забороняється виконання монтажних робіт, а також заміна запобіжників модулів при ввімкненій апаратурі.

4.5 Монтажні роботи виконувати тільки низьковольтним паяльником (до 36 В), корпус якого електрично зв'язаний з корпусом апаратури.

4.6 Вимірювальні засоби повинні проходити періодичну перевірку відповідно ДСТУ 2708-09 і на момент регулювання повинні бути повірені метрологічною службою, атестовані, мати технічний паспорт.

4.7 Усі працівники, пов'язані з ремонтом і експлуатацією апаратури МКАВЕ зобов'язані проходити медичний огляд згідно з вимогами ДНАОП 0.03-4.02.

4.8 Забезпечення пожежної безпеки при технічному обслуговуванні та ремонті апаратури МКАВЕ повинне виконуватися відповідно до ДНАОП 0.01-1.01 і ЦУО/0018.

4.9 Організація робочого місця для діагностики і ремонту апаратури МКАВЕ повинна здійснюватися відповідно до вимог ДНАОП 0.00-1.21 та ДНАОП 0.00-1.31.

5 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

5.1 Мікропроцесорний комплекс автоматизованого ведення електропоїзда ААДУ.468332.001 призначений для автоматизованого управління електропоїздом в режимі вибігу та тяги з метою точного виконання часу руху, що задається графіком або іншим нормативним документом, при умові вибору енергетично раціональних режимів руху та забезпечення безпеки руху.

Перелік нормативних документів, необхідних для проведення діагностики і ремонту блоків апаратури МКАВЕ, наведений в розділі 3.

5.2 МКАВЕ складається з наступних блоків:

- блок управління МКАВЕ ААДУ.421243.001, встановлений в кабіні машиніста електропоїзда;
- блок індикації РКІ ААДУ.467841.005, встановлений в кабіні машиніста електропоїзда;
- пульт клавіатури ААДУ.422411.005, встановлений в кабіні машиніста електропоїзда;
- комплект кабелів.

Також в комплекті з МКАВЕ поставляється датчик шляху та швидкості ААДУ.402141.001, встановлений на буксі колісної пари.

5.3 Кожен з блоків МКАВЕ сумісно з датчиком шляху та швидкості виконує певні функції

5.3.1 Блок управління забезпечує збір, обробку інформації, що надходить від управляючих кіл електропоїзда та видачу сигналів управління у відповідності з закладеним алгоритмом руху електропоїзда.

5.3.2 Блок індикації забезпечує виведення на індикатори робочого поля інформації про номер поїзду, тимчасових обмежень швидкості, номеру перегону, шляху, що залишився, часу, що залишився до контрольної станції, астрономічного часу, фактичної та розрахункової швидкості руху поїзда.

5.3.3 Пульт клавіатури забезпечує введення оперативної інформації в блок управління безпосередньо із кабіни машиніста.

5.3.4 Комплект кабелів забезпечує інформаційно-управляючий зв'язок між апаратурою МКАВЕ та електропоїздом.

5.3.5 Датчик шляху та швидкості призначений для перетворення кута обертів осі колісної пари у дискретні електричні сигнали та видачу сформованих електричних сигналів у вимірювальні системи для отримання інформації про шлях та швидкість руху.

6 Діагностика і ремонт апаратури МКАВЕ

6.1 Методика проведення діагностики апаратури МКАВЕ в лабораторних умовах

6.1.1 Підготовка до діагностики

6.1.1.1 Зібрати схему робочого місця для перевірки МКАВЕ відповідно до рисунка 1.

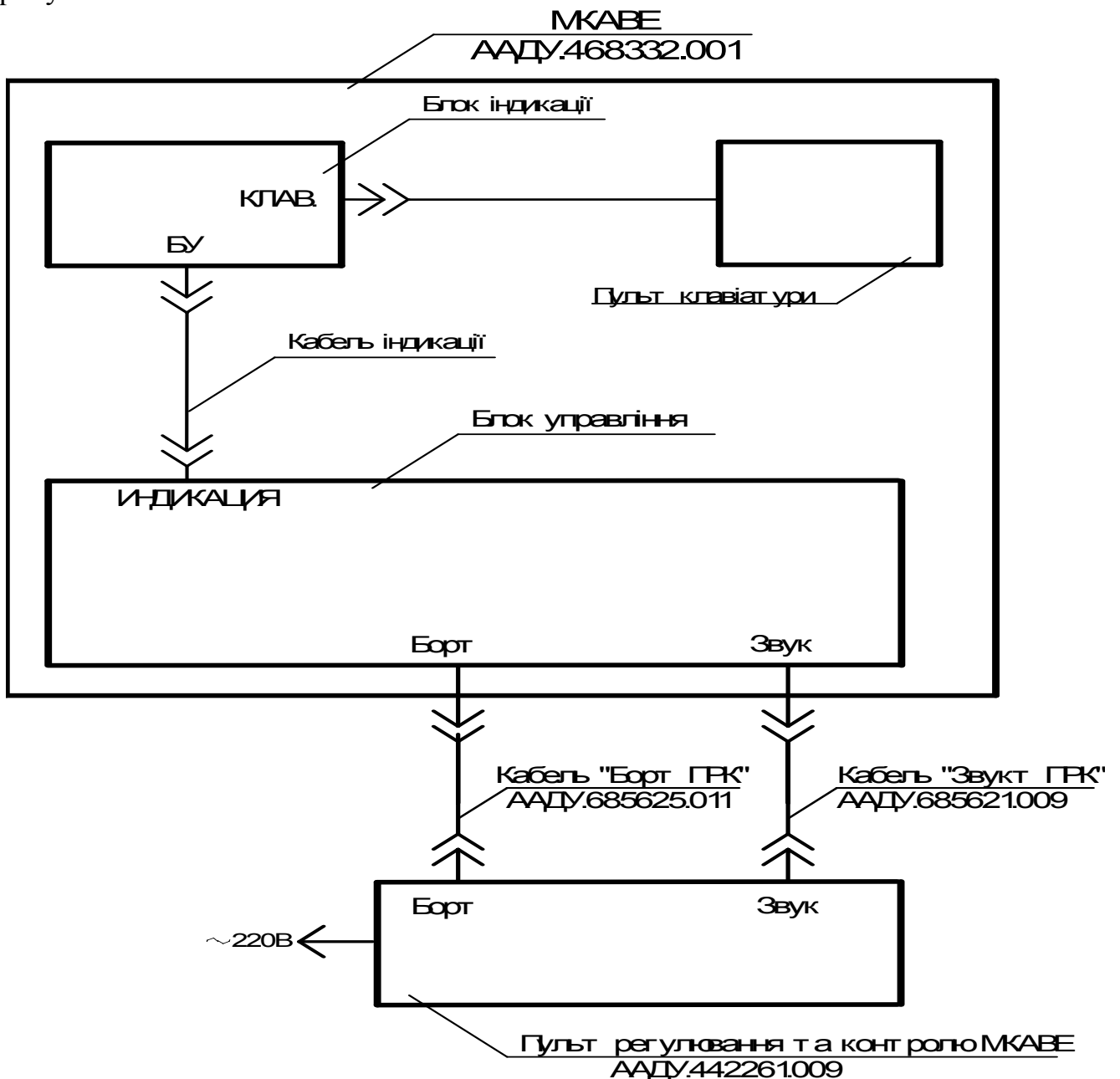


Рисунок 1

6.1.1.2 Установити на БУ МКАВЕ тумблер «СЕТЬ» в положення «ОТКЛ», тумблер «ДПС» - в положення «ДПС1».

6.1.1.3 Встановити органи управління ПРК у вихідне положення у відповідності з таблицею 2.

Таблиця 2 - Вихідне положення органів управління ПРК

Найменування органа управління	Вихідне положення	Місце розташування
Перемикач «Убат»	«Уном»	Передня панель
Тумблер «СЕТЬ»	«ОТКЛ»	Передня панель
Тумблер «50/110 В»	«50В»	Передня панель
Тумблери «СОТ», «Т1», «РТ», «КП»	Нижнє положення	Передня панель
Тумблер «РБ»	Середнє положення	Передня панель
Тумблер «ВЦ»	Верхнє положення	Передня панель
Тумблер «ДВЕРИ»	Нижнє положення	Передня панель
Тумблер «КЖ-Б/Ж-3»	Середнє положення	Передня панель
Клавіші перемикача «ДПС»	«0»	Передня панель
Потенціометр «ЗВУК»	У положення 0,66 від мінімального	Передня панель
Тумблер «ТОК»	Нижнє положення	Бічна панель
Тумблер «Вольтметр»	Нижнє положення	Бічна панель

6.1.2 Послідовність контролю

6.1.2.1 Зробити перевірку електричного опору ізоляції

6.1.2.1.1 Відстикувати кабель «Борт ПРК» ААДУ.685625.011 від БУ.

6.1.2.1.2 Зробити вимір величини опору ізоляції електричних кіл за допомогою мегаомметра відносно корпусу БУ і контактами 18, 21, 22, 23, 26, 35, 36 з'єднувача «Борт» БУ. Вимірюване значення величини опору ізоляції повинне бути не менш 20 МОм.

6.1.2.1.3 Підстикувати кабель «Борт ПРК».

6.1.2.2 Ввімкнути тумблер «СЕТЬ» ПРК.

6.1.2.3 Проконтролювати на ПРК показання цифровими індикаторами «Упит» напруги живлення МКАВЕ і значення заданої швидкості руху поїзда на цифрових індикаторах «ДПС». Значення «Упит» повинне бути (50 ± 5) В. Значення заданої швидкості руху повинне бути від 0 до 2 км за годину.

6.1.2.4 Установити на БУ МКАВЕ тумблер «СЕТЬ» в положення «ВКЛ». Проконтролювати на БУ світіння світлодіода «СЕТЬ», а на ПРК - світіння світлодіода «+20В» («15АС», «42», «44А»)*.

Примітка: * - тут і далі за текстом контролювати додатково світлодіоди, зазначені в дужках, до світлодіодів, зазначених без дужок, тільки при перевірці виробу МКАВЕ-П ААДУ.468332.001.

6.1.2.5 Проконтролювати на Бі виробу МКАВЕ появу напису «**ЗАГРУЗКА СИСТЕМИ**».

6.1.2.6 Проконтролювати після закінчення завантаження системи на Бі виведення напису «**МКАВЕ**». Якщо виводиться повідомлення «**НЕТ ОБМЕНА**» – система несправна.

6.1.2.7 На ПК натиснути кнопку «**ДОП.ИНФ.**» і протягом не більше 3 с увести код 61387, натискаючи кнопки ПК у наступній послідовності: «**6**», «**1**», «**3**», «**8**», «**7**».

6.1.2.8 Проконтролювати на Бі виведення інформації відповідно до рисунка 2. У випадку, коли код 61387 вводився більше 3с або був неправильно набраний, повторити п. 6.1.2.7 доти, доки не ввійдете в меню «**ТЕСТ МКАВЕ**».

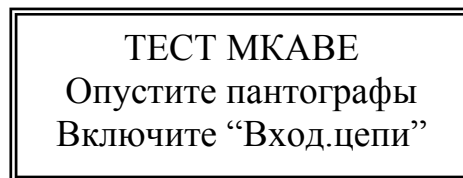


Рисунок 2

6.1.2.9 Натиснути кнопку «**ПУСК**» на ПК.

6.1.2.10 Проконтролювати виведення інформації на Бі відповідно до рисунка 3.

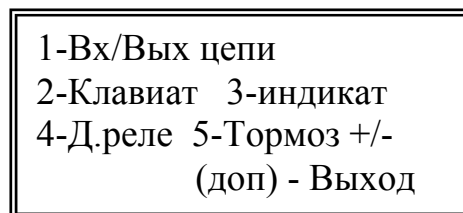


Рисунок 3

6.1.2.11 Натиснути кнопку «**1**» на ПК.

6.1.2.12 Проконтролювати виведення інформації на Бі відповідно до рисунка 4.

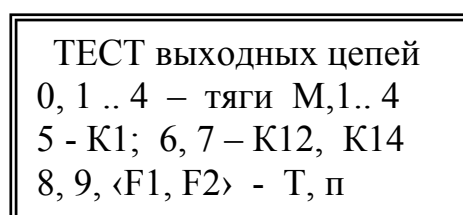


Рисунок 4

6.1.2.13 Провести тест № 1 вхідних і вихідних кіл БУ виробу МКАВЕ.

6.1.2.13.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.13.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 5, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «+20В», («42», «44А», «22У»)*.

*m	Сал	1
* 1234		
		5

Рисунок 5

6.1.2.14 Провести тест № 2 вхідних і вихідних кіл БУ виробу МКАВЕ

6.1.2.14.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.14.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 6, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	2
* 1234		
		5

Рисунок 6

6.1.2.15 Провести тест № 3 вхідних і вихідних кіл БУ виробу МКАВЕ.

6.1.2.15.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.15.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 7, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «+20В», («42», «44А», «22У»)*.

*M	Сал	3
*M		
		5

Рисунок 7

6.1.2.16 Провести тест № 4 вхідних і вихідних кіл БУ виробу МКАВЕ.

6.1.2.16.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.16.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 8, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «1», «+20В», («42», «44А», «41», «22У»)*.

*M1 . . .	Сал	4
*M1		
		5

Рисунок 8

6.1.2.17 Провести тест № 5 вхідних і вихідних кіл БУ виробу МКАВЕ.

6.1.2.17.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.17.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 9, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «3», «+20В», («42», «44А», «22У»)*.

*M . 2 . .	Сал	5
*M 2		
		5

Рисунок 9

6.1.2.18 Провести тест № 6 вхідних і вихідних кіл БУ виробу МКАВЕ.

6.1.2.18.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.18.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 10, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «5», «+20В», («42», «44А», «22У»)*.

*M . . 3 .	Сал	6
*M 3		
		5

Рисунок 10

6.1.2.19 Провести тест № 7 вхідних і вихідних кіл БУ МКАВЕ.

6.1.2.19.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.19.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 11, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «6», «+20В», («42», «44А», «22У»)*.

*М . . . 4	Сал	7
*М 4		
		5

Рисунок 11

6.1.2.20 Провести тест № 8 вхідних і вихідних кіл БУ виробу МКАВЕ.

6.1.2.20.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.20.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 12, а на ПРК - світіння світлодіодів «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

.	Сал	8
*М1234		
		5

Рисунок 12

6.1.2.21 Провести тест № 9 вхідних і вихідних кіл БУ виробу МКАВЕ.

6.1.2.21.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.21.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 13, а на ПРК - світіння світлодіодів «47», «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Т Сал	9
М1234		
	ТС	5

Рисунок 13

6.1.2.22 Провести тест № 10 вхідних і вихідних кіл БУ виробу МКАВЕ.

6.1.2.22.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.22.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 14, а на ПРК - світіння світлодіодів «K12», «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

.....	У Сал	10
*M1234		
		5

Рисунок 14

6.1.2.23 Провести тест № 11 вхідних і вихідних кіл БУ виробу МКАВЕ.

6.1.2.23.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.23.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 15, а на ПРК - світіння світлодіодів «K14», «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

.....	Каб	11
*M1234		
		5

Рисунок 15

6.1.2.24 Провести тест № 12 вхідних і вихідних кіл БУ виробу МКАВЕ.

6.1.2.24.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.24.2 Протягом 1-2 с після натискання кнопки «ПУСК» на ПК проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 16, а на ПРК - світіння світлодіодів «49В», «47», «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	пГ	Сал	12
M1234			
	ТС		5

Рисунок 16

6.1.2.24.3 Через 3 с з моменту попереднього натискання кнопки «ПУСК» відповідно до пункту 6.1.2.24.2 проконтролювати зникнення символів «Т», «ТС» на БІ (див. рисунок 17), а на ПРК - загасання світлодіода «47».

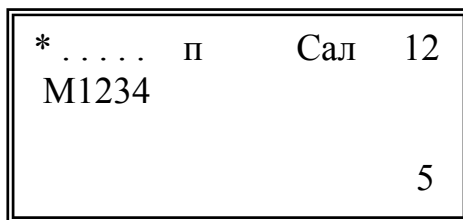


Рисунок 17

6.1.2.25 Провести тест № 13 вхідних і вихідних кіл БУ виробу МКАВЕ.

6.1.2.25.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.25.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 18, а на ПРК - світіння світлодіодів «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

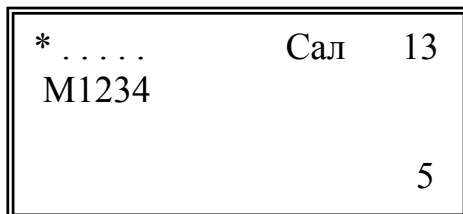


Рисунок 18

6.1.2.26 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «ПУСК».

6.1.2.26.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПРК.

6.1.2.26.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 19, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «1», «3», «5», «6», «+20В», («41», «22У», «42», «44А»)*. Символ п на БІ контролювати під час утримання кнопки «ПУСК» у натиснутому положенні.

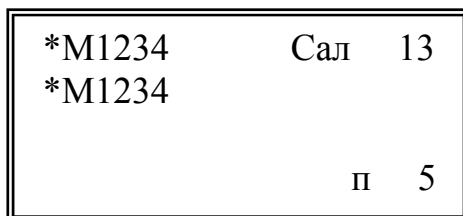


Рисунок 19

6.1.2.27 Провести перевірку проходження зовнішньої команди СВГ.

6.1.2.27.1 Перевести на ПРК тумблер «СОТ» у верхнє положення.

6.1.2.27.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 20, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	С	5

Рисунок 20

6.1.2.27.3 Установити на ПРК тумблер «СОТ» у вихідне положення.

6.1.2.28 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «РБ» і сигналу від поїзного проводу № 40 електропоїзда.

6.1.2.28.1 Перевести на ПРК тумблер «РБ»:

а) при перевірці МКАВЕ-П ААДУ.468332.001 - в положення «00»;

б) при перевірці МКАВЕ ААДУ.468332.001-01 - в положення «01».

6.1.2.28.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 21, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	8 б	

Рисунок 21

6.1.2.28.3 Установити на ПРК тумблер «РБ» у вихідне положення.

6.1.2.29 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «РТ».

6.1.2.29.1 Перевести на ПРК тумблер «РТ» у верхнє положення.

6.1.2.29.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 22, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	С	5

Рисунок 22

6.1.2.29.3 Установити на ПРК тумблер «РТ» у вихідне положення.

6.1.2.30 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «Т1».

6.1.2.30.1 Перевести на ПРК тумблер «Т1» у верхнє положення.

6.1.2.30.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 23, а на ПРК - світіння світлодіоду «+20В», «47», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	ТС	5

Рисунок 23

6.1.2.30.3 Установити на ПРК тумблер «Т1» у вихідне положення.

6.1.2.31 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «КП».

6.1.2.31.1 Перевести на ПРК тумблер «КП» у верхнє положення.

6.1.2.31.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 24, а на ПРК - світіння світлодіоду «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	k	5

Рисунок 24

6.1.2.31.3 Установити на ПРК тумблер «КП» у вихідне положення.

6.1.2.32 Провести перевірку проходження зовнішньої команди зачинення дверей.

6.1.2.32.1 Перевести на ПРК тумблер «ДВЕРИ» у верхнє положення.

6.1.2.32.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 25, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	Сд	5

Рисунок 25

6.1.2.32.3 Установити на ПРК тумблер «ДВЕРИ» у вихідне положення.

6.1.2.33 Провести перевірку проходження зовнішньої команди оповіщення.

6.1.2.33.1 Натиснути на ПРК кнопку « Оп ».

6.1.2.33.2 Проконтролювати під час утримання кнопки « Оп » у натиснутому положенні виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 26, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	о	5

Рисунок 26

6.1.2.33.3 Проконтролювати при відпусканні кнопки « Оп » із затримкою в 2-3 с проходження звукового сигналу знака уваги, при цьому на БІ контролювати виведення у першому рядку БІ символу У та світіння на ПРК світлодіода «К12» під час проходження звукового сигналу.

6.1.2.34 Провести перевірку проходження зовнішньої команди червоножовтого та білого сигналів локомотивного світлофора.

6.1.2.34.1 Перевести на ПРК тумблер « КЖ-Б/Ж-3» у верхнє положення.

6.1.2.34.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 27, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
КВ		5

Рисунок 27

6.1.2.34.3 Установити на ПРК тумблер « КЖ-Б/Ж-3» у вихідне положення.

6.1.2.35 Провести перевірку проходження зовнішньої команди жовтого сигналу локомотивного світлофора.

6.1.2.35.1 Перевести на ПРК тумблер « КЖ-Б/Ж-3» у нижнє положення.

6.1.2.35.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 28, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

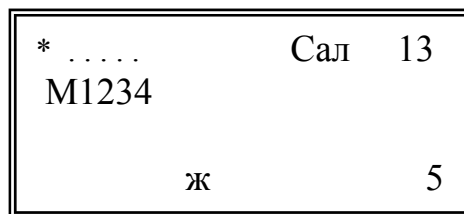


Рисунок 28

6.1.2.35.3 Встановити на ПРК тумблер «**КЖ-Б/Ж-3**» у вихідне середнє положення.

6.1.2.36 Увійти в основне меню тесту, натиснувши на ПК кнопку «**Доп.Инф.**» Вид вікна основного меню тесту наведено на рисунку 3.

6.1.2.37 Перевірити проходження зовнішнього сигналу від ДШШ.

6.1.2.37.1 Перевести на ПРК перемикач «**ДПС**» у перше положення, натиснувши клавішу «**I**» перемикача.

6.1.2.37.2 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 29, де ХХ - значення швидкості заданої імітатором ДШШ ПРК. При цьому на ПРК повинен світитися світлодіод «**+20В**», («**15АС**», «**42**», «**44А**»)*. Допускається відмінність показань на цифровому індикаторі «**ДПС**» ПРК від показань на БІ у полі «**скорость текущ**» на ± 5 одиниць.

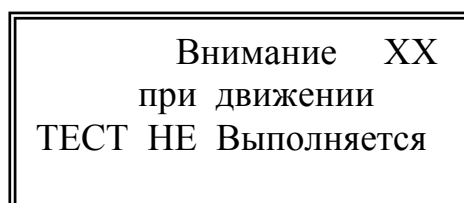


Рисунок 29

6.1.2.37.3 Перевести на БУ МКАВЕ тумблер «**ДПС**» у положення «**ДПС2**».

6.1.2.37.4 Проконтролювати виведення інформації на БІ і світіння світлодіодів на ПРК аналогічно п. 6.1.2.37.1.2.

6.1.2.37.5 Перевести на БУ МКАВЕ тумблер «**ДПС**» у положення «**ДПС1**».

6.1.2.37.6 Перевести на ПРК перемикач «**ДПС**» у положення «**0**», натиснувши клавішу «**0**» перемикача.

6.1.2.37.7 Увійти в основне меню тесту, натиснувши на ПК кнопку «**Доп.Инф.**» Вид вікна основного меню тесту наведено на рисунку 3.

6.1.2.38 Провести тест додаткових реле.

Примітка - Тест додаткових реле проводити тільки для виробу МКАВЕ-П ААДУ.468332.001.

6.1.2.38.1 Увійти в тест додаткових реле, натиснувши на ПК кнопку «4». Вид вікна тесту додаткових реле наведено на рисунку 30.

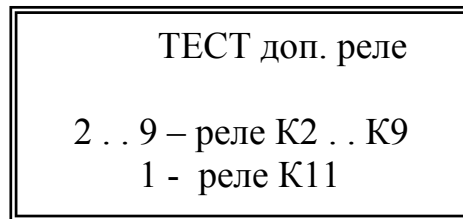


Рисунок 30

6.1.2.38.2 Провести тест додаткових реле № 1, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.38.3 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 31, а на ПРК - світіння світлодіодів «+20В», «15АС», «42», «44А».

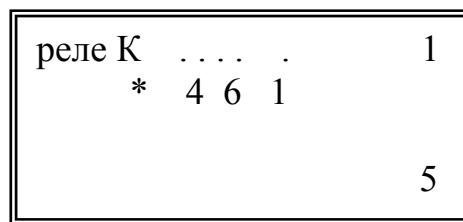


Рисунок 31

6.1.2.38.4 Провести тест додаткових реле № 2, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.38.5 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 32, а на ПРК - світіння світлодіодів «+20В», «15АС», «42», «44А», «8А».

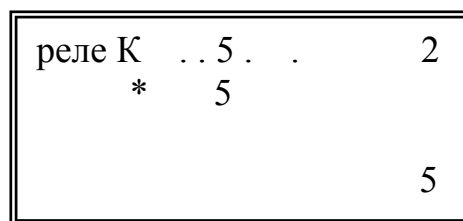


Рисунок 32

6.1.2.38.6 Провести тест додаткових реле № 3, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.38.7 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 33, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «3», «+20В».

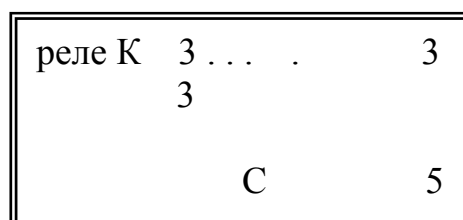


Рисунок 33

6.1.2.38.8 Провести тест додаткових реле № 4, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.38.9 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 34, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «1», «3», «+20В».

реле К	34 . . .	4
	34	
	С	5

Рисунок 34

6.1.2.38.10 Провести тест додаткових реле №5, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.38.11 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 35, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «3», «8А», «+20В».

реле К	3 . 5 . .	5
	3 5	
	С	5

Рисунок 35

6.1.2.38.12 Провести тест додаткових реле №6, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.38.13 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 36, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «1», «3», «41», «+20В».

реле К	3 . . 6 .	6
	3 6	
	С	5

Рисунок 36

6.1.2.38.14 Провести тест додаткових реле №7, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.38.15 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 37, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «3», «4», «+20В».

реле К	3 . . . 11	7
	3 1	
	С	5

Рисунок 37

6.1.2.38.16 Провести тест додаткових реле № 8, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.38.17 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 38, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «3», «+20В».

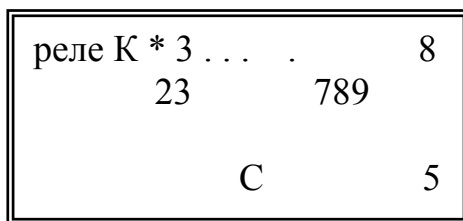


Рисунок 38

6.1.2.38.18 Провести тест додаткових реле №9, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

6.1.2.38.19 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 39, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «+20В», «42», «44А», «22У».

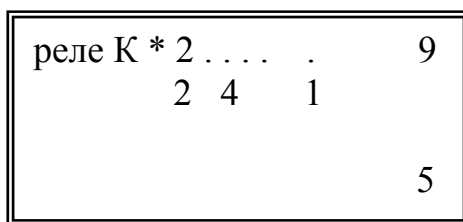


Рисунок 39

6.1.2.38.20 Увійти в основне меню тесту, натиснувши на ПК кнопку «Доп.Инф.» два рази. Вид вікна основного меню тесту наведено на рисунку 3.

6.1.2.39 Провести перевірку роботоздатності ПК

6.1.2.39.1 Натиснути на ПК кнопку «2».

6.1.2.39.2 Проконтролювати при почерговому натисканні на ПК кнопок «0», «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «ПУСК», «F1», «F2», Огр виведення на БІ символів, які відповідають натиснутій кнопці (див. рисунок 40).

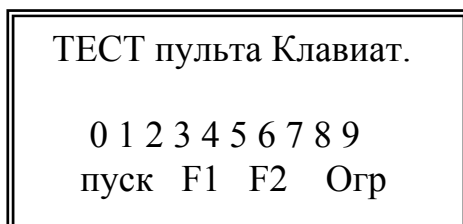


Рисунок 40

6.1.2.39.3 Натиснути на ПК по черзі кнопки «0», «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «ПУСК», «F1», «F2», «Ogr», при цьому контролювати на БІ зникнення символу після натискання відповідної кнопки ПК.

6.1.2.39.4 Вийти в основне вікно меню тесту, натиснувши на ПК кнопку «Доп.Инф.» Вид вікна основного меню тесту наведений на рисунку 3.

6.1.2.40 Провести перевірку роботоздатності БІ.

6.1.2.40.1 Натиснути на ПК кнопку «3».

6.1.2.40.2 Проконтролювати на БІ спочатку виведення повідомлення – «**НЕТ ОБМЕНА**», а потім - «**ГОДЕН**» (див. рисунок 41).

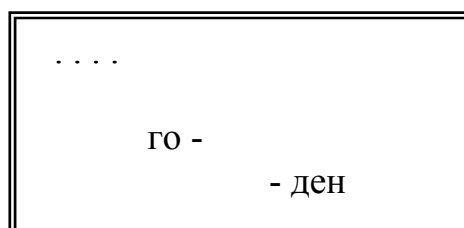


Рисунок 41

6.1.2.40.3 Вийти в основне вікно меню тесту, натиснувши на ПК кнопку «Доп. Инф.».

6.1.2.41 Вийти в основне вікно програми МКАВЕ, натиснувши на ПК кнопку «Доп.Инф.»

6.1.2.42 Перевірити роботоздатність мовного інформатора

6.1.2.42.1 Увійти в меню «Речь» програми МКАВЕ, натиснувши на ПК два рази кнопку «F2». Вид вікна меню «Речь» наведено на рисунку 42.

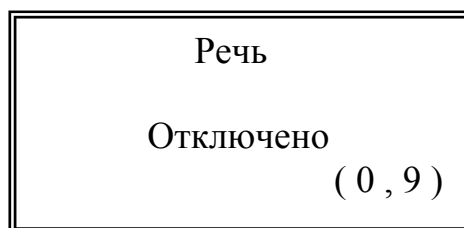


Рисунок 42

6.1.2.42.2 Увійти в друге вікно меню «Речь», натиснувши на ПК кнопку «9». Вид другого вікна меню «Речь» наведено на рисунку 43.

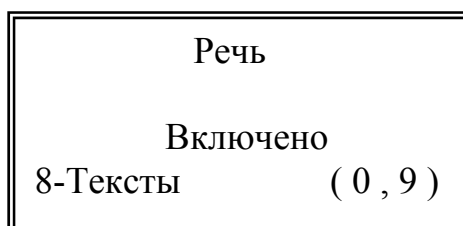


Рисунок 43

6.1.2.42.3 Увійти у вікно меню «Тексты», натиснувши на ПК кнопку «8». Вид вікна меню «Тексты» наведено на рисунку 44.

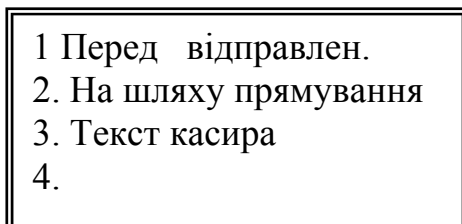


Рисунок 44

6.1.2.42.4 Проконтролювати розбірливість звукового тексту при проходженні його через вмонтований динамік у ПРК, натиснувши на ПК кнопку «1».

6.1.2.42.5 Вийти в основне вікно програми МКАВЕ, натиснувши на ПК кнопку «Доп.Инф.»

6.1.2.43 Установити тумблер «СЕТЬ» на БУ в положення «ОТКЛ».

6.1.2.44 Установити тумблер «СЕТЬ» на ПРК у положення «ОТКЛ».

6.1.2.45 Провести перевірку роботоздатності МКАВЕ при мінімальній напрузі живлення.

6.1.2.45.1 Установити на ПРК перемикач «Убат» в положення «Umin».

6.1.2.45.2 Ввімкнути тумблер «СЕТЬ» на ПРК.

6.1.2.45.3 Виконати пункти 6.1.2.4 - 6.1.2.44 цієї інструкції.

6.1.2.46 Провести перевірку роботоздатності МКАВЕ при максимальній напрузі живлення.

6.1.2.47.1 Установити на ПРК перемикач «Убат» в положення «Umax».

6.1.2.47.2 Ввімкнути тумблер «СЕТЬ» ПРК.

6.1.2.47.3 Виконати пункти 6.1.2.4 - 6.1.2.44 цієї інструкції.

6.1.2.48 Перевірити споживану потужність.

6.1.2.48.1 Установити на ПРК перемикач «Убат» у положення «Уном».

6.1.2.48.2 Приєднати амперметр до гнізд «Амперметр» на ПРК.

6.1.2.48.3 Приєднати вольтметр до гнізд «**Вольтметр**» на ПРК.

6.1.2.48.4 Перевести тумблер «**ТОК**» у верхнє положення.

6.1.2.48.5 Ввімкнути тумблер «**СЕТЬ**» ПРК.

6.1.2.48.6 Установити на БУ МКАВЕ тумблер «**СЕТЬ**» в положення «**ВКЛ**».

6.1.2.48.7 Визначити споживану потужність за формулою:

$$P = I U,$$

де I - показання вольтамперметра, А;

U - показання вольтметр, В.

Величина вимірюваної потужності не повинна перевищувати 90 Вт.

6.1.2.48.8 Установити тумблер «**СЕТЬ**» на БУ в положення «**ОТКЛ**».

6.1.2.48.9 Установити тумблер «**СЕТЬ**» на ПРК у положення «**ОТКЛ**».

6.1.2.48.10 Перевести тумблер «**ТОК**» у нижнє положення.

6.1.2.48.11 Від'єднати амперметр і вольтметр від гнізд ПРК.

6.2 Методика проведення діагностики апаратури МКАВЕ на електропоїзді

6.2.1 Установити тумблери «**ВХОДНЫЕ ЦЕПИ**», «**МКАВЭ**» на панелі управління (ПУ) і тумблер «**СЕТЬ**» на БУ МКАВЕ в положення «**ОТКЛ**».

6.2.2 Перевірити надійність роз'ємних з'єднань на БУ, БІ і кабелі БОРТ.

6.2.3 Ввімкнути на електропоїзді акумуляторну батарею і перевести перемикач «**ППТ**» у положення «**ГОЛОВНОЙ**».

6.2.4 Установити тумблер «**МКАВЭ**» на ПУ в положення «**ВКЛ**». Перевірити світіння світлодіода «**МКАВЭ**» на ПУ.

6.2.5 Ввімкнути тумблер «**СЕТЬ**» на БУ МКАВЕ в положення «**ВКЛ**». Перевірити світіння світлодіода «**СЕТЬ**» на БУ і миготіння одного знакомісця на БІ (або напис «**ЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ**» на РКІ БІ). Через 20-30 с на індикаторі повинен з'явитися напис «**МКАВЕ**».

6.2.6 Перевірити роботу БІ.

6.2.7 Перевірити роботу ПК:

- перевірити зміну інформації на БІ при натисканні кнопок «ПУСК», «F1», «F2», «ОГР», «ДОП.ИНФ»;
- кнопкою «F1» вибрати меню «ПОЕЗД» і перевірити зміну інформації на БІ при натисканні кнопок «0»... «9».

6.2.8 Перевірка мовного інформатора:

- кнопкою «F2» вибрати меню «РЕЧЬ» і ввімкнути режим «ВСЕ В КАБИНУ»;
- ввімкнути мовне повідомлення і перевірити звук у кабіні машиніста і відсутність звуку в салоні;
- ввімкнути режим «ВКЛЮЧЕНО» мовного інформатора;
- ввімкнути мовне повідомлення і перевірити звук у салоні.

6.2.9 Перевірити роботу кнопок «ОПОВЕЩЕНИЕ»:

- перевірити появу звукового сигналу при натисканні кнопки «ОПОВЕЩЕНИЕ» на ПУ;
- перевірити появу звукового сигналу при натисканні кнопок «ОПОВЕЩЕНИЕ» біля дверей.

6.2.10 Увійти в тестовий режим МКАВЕ:

УВАГА. Тестовий режим МКАВЕ вмикати тільки тоді, коли опущені пантографи, для запобігання неконтрольованого руху електропоїзда.

- опустити пантографи;
- натиснути кнопку «ДОП.ИНФ.» на ПК і, поки виводиться вікно «ДОП.ИНФ.», набрати кодову комбінацію 61387;
- увійти в тест «Вх/Вых цепи». На рисунку 45 показаний формат рядка вхідних сигналів на БІ.

6.2.11 Зняти сигнал СОР на електропоїзді.

6.2.12 Ввімкнути тумблер «ЭПТ» на електропоїзді.

6.2.13 Перевірити проходження вхідних сигналів «53», «55» електропоїзда:

- закрити двері (поставити під напругу) і перевірити відсутність сигналу «Д» на БІ;
- перевірити появу сигналів «С», «Д» на БІ при відкритті (знеструмленні) лівих та правих дверей.

6.2.14 Перевірити проходження вхідних сигналів «СОТ» і «ЭПТ»:

- закрити двері (поставити під напругу) і перевірити відсутність сигналів «С», «Д» на БІ;
- контролювати сигнали «С», «Т» на БІ при ввімкненні «ЭПТ» на електропоїзді;
- контролювати сигнал «С» на БІ при наявності «СОТ» на електропоїзді.

6.2.15 Імітувати сигнал АЛС «КЖ» і перевірити проходження сигналу «КЖ» на БІ.

6.2.16 Імітувати сигнал АЛС «Ж» і перевірити проходження сигналу «Ж» на БІ.

6.2.17 Імітувати сигнал «РБ» на електропоїзді і перевірити проходження сигналу «РБ» на БІ.

6.2.18 Установити тумблер «ВХОДНЫЕ ЦЕПИ» на ПУ в положення «ВКЛ».

6.2.19 Подати команду «П», натиснувши кнопку «9» на ПК, і перевірити спрацьовування електроклапана «ОТПУСК» на електропоїзді.

В таблиці 6 зазначена відповідність кнопок ПК та сигналів на БІ і команд управління на електропоїзді.

6.2.20 Подати команду «Т» із ПК, перевірити спрацьовування електроклапана ЕПК на електропоїзді та індикацію вхідних сигналів «Т», «С» на БІ.

6.2.21 Установити реверсивну рукоятку в положення «ВПЕРЕД».

6.2.22 Подати команду тягової позиції «М» із ПК і перевірити проходження сигналу на клемній рейці контролера машиніста. У таблиці 3 зазначена відповідність вхідних сигналів та команд на БІ і маркуванню наконечників на кабелі підключення.

6.2.23 Подати команди тягових позицій «М», «1», «2», «3», «4» із ПК і перевірити проходження сигналів на клемній рейці контролера машиніста і відсутність їхнього взаємного впливу.

Примітка - Команди «1», «2», «3», «4» повинні включатися тільки при включеній команді «М».

6.2.24 Перевірка ДШШ.

ДШШ перевіряється під час руху електропоїзда, або при знятті його з колісної пари.

6.2.24.1 Перевірка ДШШ під час руху електропоїзда:

- установити тумблер «ДПС1/ДПС2» на БУ в положення «ДПС1».
- контролювати показання швидкості на БІ та порівняти з показаннями швидкостеміра на електропоїзді.
- установити тумблер «ДПС1/ДПС2» на БУ в положення «ДПС2».
- контролювати показання швидкості на БІ та порівняти з показаннями швидкостеміра на електропоїзді.

6.2.24.2 Перевірка ДШШ, знятого з колісної пари:

- зняти ДШШ (кришку ДШШ) з колісної пари.
- установити тумблер «ДПС1/ДПС2» на БУ в положення «ДПС1».
- повертати крильчатку і контролювати показання швидкості на БІ.
- установити тумблер «ДПС1/ДПС2» на БУ в положення «ДПС2».
- повертати крильчатку і контролювати показання швидкості на БІ.

В Додатку В наведені характерні несправності апаратури МКАВЕ та методи їх усунення на електропоїзді.

і К В ж Z Т С д 8 О б п к 5

- і – число імпульсів ДШШ на секунду. Може приймати значення 1-9 («і» при більше 9 імп/с);
- К – ЧЕРВОНО-ЖОВТИЙ сигнал АЛС;
- В – БІЛИЙ сигнал АЛС;
- Ж – ЖОВТИЙ сигнал АЛС;
- Z – ЗЕЛЕНИЙ сигнал АЛС;
- Т – ЭПТ;
- С – СОТ;
- Д – двері відкриті (53, 55);
- 8 – не використовується;
- О – кнопка «ОПОВЕЩЕНИЕ»;
- б – РБ - реле буксування;
- п – кнопка «ПУСК» на ПРК МКАВЕ;
- к – тумблер «КП» на ПРК МКАВЕ;
- 5 - введена затримка контрольованих сигналів (1- мінімальна, 9- максимальна). Можливі значення 1-9.

Рисунок 45 - Формат рядка вхідних сигналів на БІ.

Таблиця 3 - Відповідність вхідних сигналів та команд на БІ і маркуванню наконечників на кабелі підключення

Сигнал на БІ	Маркування наконечника на кабелі підключення	
	EP9	EP2
С - СОТ	51(СОТ)	51А
К - Червоно-жовтий	С36(КЖ)	С36
В - Білий	С38(белый)	С38
Ж - Жовтий	С35(Ж)	С35
Z - Зелений	С31(зеленый)	С31
РБ - Реле боксування	35	62Б
Д - Двері відкриті	53, 55	53, 55
М - М поз. тяги	15МД	604А
1 - 1 поз. тяги	1	1
2 - 2 поз. тяги	2	3
3 - 3 поз. тяги	8	5
4 - 4 поз. тяги	10	6
Т - ЭПТ	47	47
П - ОТПУСК	49В	49

7 Діагностика і ремонт блоків апаратури МКАВЕ

7.1 Діагностика і ремонт блоку управління МКАВЕ

Блок управління МКАВЕ складається з наступних модулів:

- блок обробки ААДУ.468332.002;
- блок управління реле ААДУ.468345.003;
- вторинне джерело живлення МКАВЕ ААДУ.436734.003;
- блок реле ААДУ.468345.002.

7.1.1 Діагностику БУ проводити відповідно до пп. 6.1 – 6.1.2.38, 6.1.2.42 цієї методики.

7.1.2 При виявленні несправностей в БУ ремонт проводити відповідно до додатку Б цієї методики (дивиться пп. 1 – 38, 41 таблиці - Характерні несправності апаратури МКАВЕ та методи їх усунення).

7.1.3 Блок обробки МКАВЕ складається з наступних модулів:

- плата вводу-вивода МКАВЕ ААДУ.467144.002;
- джерело живлення таймера АПМА.436731.001;
- крос-плата БО ААДУ.469555.001;
- РС мікроконтролер 6225;
- флеш-диск MD2202-D16-X.

7.1.3.1 Методика проведення діагностики БО апаратури МКАВЕ

7.1.3.1.1 Діагностика контролера РС проводиться в складі МКАВЕ

7.1.3.1.1.1 Зібрати схему робочого місця з перевірки МКАВЕ згідно рисунка 1.

7.1.3.1.1.2 Ввімкнути живлення ПРК МКАВЕ. Через 20...30 с на БІ виводиться напис «МКАВЕ».

7.1.3.1.1.3 Перевірити напругу живлення $(5,00 \pm 0,25)$ В на РС.

7.1.3.1.1.4 Перевірити напругу живлення системного таймера $(3,6 \pm 1,0)$ В.

7.1.3.1.1.5 Перевірка роботи системного таймера:

- установити поточний час згідно з показаннями наручного годинника;
- вимкнути живлення МКАВЕ;
- через 5...10 хв. ввімкнути живлення МКАВЕ і перевірити поточний час.

7.1.3.1.1.6 Задати на ПРК швидкість ДШШ і порівняти з показаннями швидкості на БІ. Перевірити стабільність виміру швидкості на БІ.

7.1.3.1.1.7 Перевірка мовного інформатора:

- кнопкою F2 вибрати меню «РЕЧЬ» і ввімкнути режим «ВКЛЮЧЕНО»;

- ввімкнути мовне повідомлення і перевірити звук на ПРК.

7.1.3.1.1.8 Характерні несправності і методи їх усунення наведені в таблиці 4

Таблиця 4 - Характерні несправності і методи їх усунення

Несправність	Ймовірна причина	Метод усунення
1	2	3
Самовільні перезавантаження РС.	1 Нестабільна напруга живлення (5,00 ± 0,25) В на платі РС. 2 Велике спадання напруги на з'єднувачах.	1 Перевірити напругу (5,00±0,25) В на платі РС. 2 Усунути перехідний опір на з'єднувачах.
На БІ виводиться напис «ВЫХОД».	При завантаженні програми зчитується сигнал «ОПОВЕЩЕНИЕ» і програма виходить у командний режим: 1 Несправна ПБВ. 2 Несправний кабель ПБВ-БУР. 3 Несправна крос-плата БО.	1 Замінити ПБВ. 2 Замінити кабель ПБВ-БУР. 3 Замінити крос-плату БО.
Не завантажується програма автоведення.	1 Після завантаження MS-DOS немає розділу флеш-диска. 2 Збійний розділ флеш-диска. 3 Помилка в системних файлах. 4 Помилка у файлах автоведення.	1 Установити параметри в програмі SETUP для контролера PC6225 із флеш-диском DOC: «Enable SSD0 Scan: ENABLED». 2 Відформатувати флеш-диск. 3 Перевірити на відповідність файли C:\CONFIG.SYS і C:\AUTOEXEC.BAT. 4 Обновити файли програми автоведення на робочому диску.
Збої системного таймера після вимикання живлення МКАВЕ.	1 Розряджена батарея живлення системного таймера в РС6030. 2 Несправний зарядний пристрій на платі джерела живлення таймера АПМА.436731.001. 3 Несправний акумулятор на платі джерела живлення таймера.	1 Замінити батарею живлення системного таймера в РС6030. 2 Перевірити роботу зарядного пристрою на платі джерела живлення таймера. 3 Замінити акумулятор на платі джерела живлення таймера.

Продовження таблиці 4

1	2	3
При відтворенні звукових повідомлень відбувається збій програми, звукові повідомлення не відповідають необхідним.	1 Збійний розділ флеш-диска. 2 Помилка в системних файлах. 3 Помилка у файлах автоведення.	1 Відформатувати флеш-диск. 2 Перевірити на відповідність файли C:\CONFIG.SYS і C:\AUTOEXEC.BAT. 3 Перевірити звукові файли в каталозі WAV на робочому диску. Оновити звукові файли в каталозі WAV. Оновити файли програми автоведення.
Немає зв'язку з зовнішнім комп'ютером для відновлення БД.	- 1 Несправний кабель COM1-PC. - 2 Помилка в параметрах програми SETUP. - 3 Несправний PC. - 4 Несправний кабель PC.	1 Замінити кабель COM1-PC. 2 Зняти джампер S, завантажити PC. Установити параметри в програмі SETUP для зв'язку по порту COM1. 3 Замінити PC. 4 Замінити кабель PC.
Немає реакції на натискання кнопок на ПК. Немає виводу інформації на БІ.	1 Несправний кабель COM3/COM4-ПВВ. 2 Несправна ПВВ. 3 Немає напруги 9 В на ПВВ. 4 Несправний PC.	1 Замінити кабель. 2 Замінити ПВВ. 3 Перевірити напругу (9,0 ± 0,5) В на ПВВ. 4 Замінити PC.
Не знімається сигнал ЕПТ.	1 Немає сигналу переривання IRQ6. 2 Несправна ІМС DD5 на ПВВ.	1 Перевірити сигнал IRQ6. 2 Замінити DD5 на ПВВ.
Немає звукових повідомлень.	1 Немає сигналу переривання IRQ3. 2 Несправна ПВВ. 3 Несправний PC.	1 Перевірити сигнал IRQ3. 2 Перевірити роботу ЦАП на ПВВ і схему управління ЦАП. 3 Замінити PC.

7.1.3.1.2 Діагностика та ремонт плати вводу-виводу МКABE

7.1.3.1.2.1 Опис функціональних вузлів ПВВ

Сигнали з'єднувача XA1 відповідають сигналам інтерфейсу ISA ПК.

У ІМС DD2 реалізовано:

- дешифратор адреси з вихідними сигналами CS2 - CS9, стробовані сигналами **W**, **R**;
- формування вихідних сигналів MW, MR, MA0, MA1 із сигналів W, R, A0, A1 відповідно;
- дільник частоти вхідного сигналу OSC частотою 14,3 МГц із вихідними сигналами «512» частотою 512 Гц і «8К» частотою 8 кГц.

У таблиці 5 показано призначення сигналів ІМС DD2.

Таблиця 5 - Призначення сигналів DD2 ПБВ

Сигнали DD2	Напрямок	Призначення
CS2 - CS9	Вихід	Сигнали вибору кристала
A0 – A9, AEN	Вхід	Шина адреси
RESET	Вхід	Сигнал скидання
OSC	Вхід	Сигнал $f=14.3$ МГц
W, R	Вхід	Сигнали запису, читання
MW, MR	Вихід	Сигнали запису, читання
MA0, MA1	Вихід	Сигнали адреси
512	Вихід	Сигнал $f=512$ Гц
8K	Вихід	Сигнал $f=8$ кГц
TDO, TDI, TMS, TCK		JTAG-порт, технологічний (вик. при програмуванні ALTERA)

На ІМС DA4, DA5 виконаний цифро-аналоговий перетворювач і схема управління ЦАП на ІМС DD11.

На ІМС DD3, DD4 реалізовано формування вхідних сигналів.

На ІМС DD6, DD7, DD8 реалізовані регістри вихідних сигналів.

На ІМС DD12, DD9.3 реалізовано формування сигналу ДШШ.

На ІМС DD5 – лічильник імпульсів ДШШ і формування затримки сигналів гальмування.

На ІМС VO1, VO2, DD10, DD13 виконана опто-гальванічна розв'язка і перетворювач рівнів сигналу для COM-порту РС.

Діагностика і ремонт ПБВ проводиться в складі МКАВЕ.

7.1.3.1.2.2 Зібрати схему робочого місця з перевірки МКАВЕ згідно рисунка 1.

7.1.3.1.2.3 Установити, в разі необхідності, плату ПБВ через плату адаптера ААДУ.301411.017.

7.1.3.1.2.4 Ввімкнути живлення ПРК МКАВЕ. Через 20... 30 с на БІ виводиться напис «МКАВЕ».

7.1.3.1.2.5 Перевірити значення напруги живлення ($5,00 \pm 0,25$)В, ($12,0 \pm 0,5$)В на ПБВ і значення напруги ($9,0 \pm 0,5$)В на ХР5/2-ХР5/1 ПБВ.

7.1.3.1.2.6 Перевірка сигналів БІ:

- перевірити зміни інформації на БІ при натисканні кнопок на ПК;
- перевірити осцилографом проходження сигналу по колу ХР4/5 – VO2 при натисканні кнопок на ПК.

Амплітуда сигналу на виводах VO2/4-VO2/3 – 0...1,7 В.

Амплітуда сигналу на виводах ХР4/9 -ХР4/5 – (-11 ... +11) В.

7.1.3.1.2.7 Перевірка сигналів ПК:

- перевірити зміну інформації на БІ при натисканні кнопок на ПК;
- перевірити осцилографом проходження сигналу по колу VO1 – ХР4/3 при натисканні кнопок на ПК.

Амплітуда сигналу на виводах VO1/2-VO1/1 – (0...1,7) В.

Амплітуда сигналу на виводах ХР4/9 -ХР4/3 – (-11 ... +11) В.

7.1.3.1.2.8 Перевірка сигналів ЦАП:

- подати команду для мовного повідомлення;
- перевірити осцилографом на ХР2/2 –ХР2/3 сигнал звукової частоти амплітудою 250 мВ.

7.1.3.1.2.9 Ввімкнути тестовий режим МКАВЕ.

7.1.3.1.2.10 Ввійти в тест «Вх/Вых цепи».

7.1.3.1.2.11 Перевірити на відповідність таблиці 6 проходження вихідних сигналів на з'єднувачі ХР2 ПБВ, подаючи команди з ПК.

7.1.3.1.2.12 Перевірити на відповідність таблиці 7 проходження вхідних сигналів на з'єднувачі ХР2 ПБВ, подаючи сигнали з ПРК МКАВЕ.

7.1.3.1.2.13 Ввійти в тест «д. реле».

7.1.3.1.2.14 Перевірити на відповідність таблиці 8 проходження вихідних сигналів на з'єднувачі ХР2 ПБВ, подаючи команди з ПК.

Таблиця 6 - Вихідні сигнали ПБВ

Сигнал на БІ	ХР2 ПБВ	Кнопки управління на ПК	Призначення
М	9	0	М поз.тяги (К2)
1	21	1	1 поз.тяги (К6)
2	20	2	2 поз.тяги (К7)
3	19	3	3 поз.тяги (К8)
4	18	4	4 поз.тяги (К9)
Т	11	8	ЭПТ (К13)
П	8	9	ОТПУСК (К10)
К1 (заборона тяги)	16	5	упр. реле К1
	15		Пуск 55 (короткий імпульс вкл. тригера упр. реле К1 на БУР)
У	13	6	Вкл. живлення УНЧ (К12)
Сал/Каб	12	7	Переключення трансляції салон/кабіна (К14)
Т	11	F1	ЭПТ (К13) 1-я ступінь гальмування 1,2-1,5 атм. (затримка 1,5... 2 с)
m	14	Огр.	К15 – реле М поз.тяги під час руху з сигналом СОТ

Таблиця 7 - Вхідні сигнали ПВВ

Вхідні сигнали на БІ	ХР2 ПВВ	Сигнал на ПРК	Примітка
К - червоно-жовтий	5	КЖ	
В - білий	1		
Ж - жовтий	6	Ж	
Z - зелений	27		
Б - РБ	3	РБ	
к - КП	26	КП	
п - пуск ПРК	2	Пуск	
Т - ЭПТ	28	Т	
С - СОТ	25	СОТ	
Д - двери	29	Двери	
О - ОПОВЕЩЕНИЕ	30	ОПОВЕЩЕНИЕ	
ДПС	33	ДПС	

Таблиця 8 - Вихідні сигнали ПВВ

Сигнал на БІ	ХР2 ПВВ	Кнопки управління на ПК	Примітка
К3	17	3	
К4	23	4	
К5	22	5	
К11	10	1	

7.1.4 Діагностика і ремонт блоку реле ААДУ.468345.002 та блоку управління реле ААДУ.468345.003

7.1.4.1 Загальні вимоги

7.1.4.1.1 Припиняти діагностику й контроль блоку реле в разі виявлення невідповідності пунктам цієї інструкції або відмови одного із блоків, що входять до складу МКАВЕ.

7.1.4.1.2 Вимикати напругу живлення БУ МКАВЕ й ПРК при будь-яких операціях, пов'язаних зі стикуванням і розстикуванням блоків, що входять до складу МКАВЕ, а також при їхньому розкритті.

7.1.4.1.3 Керуватися для пошуку несправностей під час виявлення невідповідностей по пунктах 7.1.4.1.4 - 7.1.4.1.42 інструкції схемами електричними принциповими на блоки МКАВЕ.

7.1.4.1.4 Використовувати для пошуку несправностей засоби вимірювань і контрольно - вимірювальну апаратуру, що входять до складу робочого місця з регулювання й перевірки МКАВЕ ААДУ.442261.012.

7.1.4.2 Підготовка до діагностики

7.1.4.2.1 Перевірити візуально якість стикування міжблочних з'єднань.

7.1.4.2.2 Установити на БУ МКАВЕ тумблер «СЕТЬ» в положення «ОТКЛ», тумблер «ДПС» у положення «ДПС1».

7.1.4.2.3 Установити органи управління ПРК у вихідний стан згідно таблиці 9.

7.1.4.3 Послідовність діагностики і ремонту

7.1.4.3.1 Підключити до технологічного блоку управління МКАВЕ - блок реле та блок управління реле і уважно перевірити якість внутрішньоблочних з'єднань.

Підстикувати кабель «Борт ПРК».

7.1.4.3.2 Ввімкнути тумблер «СЕТЬ» ПРК.

7.1.4.3.3 Контролювати на ПРК показання цифровими індикаторами «Упит» значення напруги живлення МКАВЕ і значення заданої швидкості руху на цифрових індикаторах ДШШ. Значення «Упит» повинне бути (50 ± 5) В. Значення заданої швидкості руху повинне бути - $(0 \dots 2)$ км/годину.

7.1.4.3.4 Установити на БУ МКАВЕ тумблер «СЕТЬ» в положення «ВКЛ.» Контролювати на БУ світіння індикатора «СЕТЬ», а на ПРК - світіння індикатора «+20В» («15АС», «42», «44А»)*.

Примітка. Тут і далі за текстом індикатори, зазначені в дужках з * контролювати додатково до зазначених світлодіодів без дужок тільки при перевірці виробу МКАВЕ-П ААДУ.468332.001.

Таблиця 9 - Вихідне положення органів управління ПРК

Найменування органа управління	Вихідне положення	Місце розташування
Перемикач «Убат»	«Уном»	Передня панель
Тумблер «СЕТЬ»	«ОТКЛ»	Передня панель
Тумблер «50/110 В»	«50В»	Передня панель
Тумблери «СОТ», «Т1», «РН», «КП»	Нижнє положення	Передня панель
Тумблер «РБ»	Середнє положення	Передня панель
Тумблер «ОЦ»	Верхнє положення	Передня панель
Тумблер «ДВЕРИ»	Нижнє положення	Передня панель
Тумблер «КЖ-Б/Ж-З»	Середнє положення	Передня панель
Тумблер «ДПС»	«ДПС1»	Передня панель
Потенціометр «ЗВУК»	У положення 2/3 від мінімального	Передня панель
Тумблер «ТОК»	Нижнє положення	Бічна панель
Тумблер «Вольтметр»	Нижнє положення	Бічна панель

7.1.4.3.5 Контролювати на БІ МКАВЕ появу напису «ЗАГРУЗКА СИСТЕМИ».

7.1.4.3.6 Контролювати після закінчення завантаження системи на БІ виведення напису «МКАВЕ».

Якщо виводиться повідомлення «НЕТ ОБМЕНА» – система несправна. Необхідно відремонтувати технологічний блок управління.

7.1.4.3.7 На ПК натиснути кнопку «ДОП.ИНФ.» і протягом не більше 3 с ввести код 61387, натискаючи кнопки ПК у наступній послідовності: «6», «1», «3», «8», «7».

7.1.4.3.8 Контролювати на БІ виведення інформації відповідно до рисунка 46. У випадку, коли код 61387 вводився більше 3 с або був неправильно набраний, повторити п. 7.1.4.3.7 доти, доки не ввійдете в меню «ТЕСТ МКАВЕ».



Рисунок 46

7.1.4.3.9 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.10 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 47.

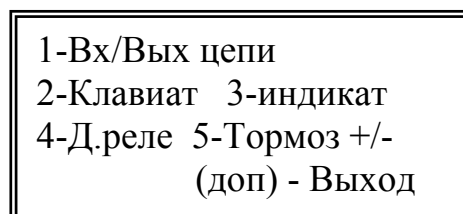


Рисунок 47

7.1.4.3.11 Натиснути кнопку «1» на ПК.

7.1.4.3.12 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 48.

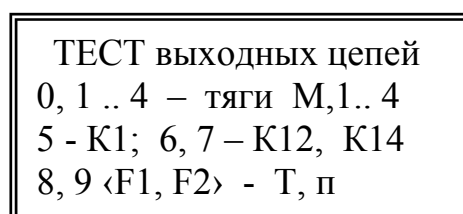


Рисунок 48

7.1.4.3.13 Провести тест № 1 вхідних і вихідних електричних кіл БУ МКАВЕ

7.1.4.3.13.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.13.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 49, а на ПРК світіння світлодіодів «604А», «+20У», («42», «44А», «22В»)*.

*m	Сал	1
* 1234		
		5

Рисунок 49

В разі появи на БІ і на ПРК неспівпадінь контроль продовжувати даліше.
Ремонт проводити при наступних перевірках.

7.1.4.3.14 Провести тест № 2 вхідних і вихідних електричних кіл БУ МКАВЕ

7.1.4.3.14.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.14.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 50, а на ПРК - світіння світлодіодів «+20У», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	2
* 1234		
		5

Рисунок 50

В разі появи на БІ і на ПРК неспівпадінь контроль продовжувати далі.
Ремонт проводити при наступних перевірках.

7.1.4.3.15 Провести тест № 3 вхідних і вихідних електричних кіл БУ МКАВЕ

7.1.4.3.15.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.15.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 51, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «+20У», («42», «44А», «22В»)*.

*M	Сал	3
*M		
		5

Рисунок 51

В разі відсутності індикації «М» ПРК необхідно перевірити проходження сигналу ввімкнення маневрової тяги за маршрутом – DD2, DD6, DD5, VT3 та

відсутність сигналів заборони тяги БУР та К1, К2 БР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.16 Провести тест № 4 вхідних і вихідних електричних кіл БУ МКАВЕ

7.1.4.3.17.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.17.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 52, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «1», «+20У», («42», «44А», «41», «22В»)*.

*М1 . . .	Сал	4
*М1		5

Рисунок 52

В разі відсутності індикації 1 ПРК необхідно перевірити проходження сигналу ввімкнення першої тяги за маршрутом – DD1,VT7 БУР та К6 БР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.17 Провести тест № 5 вхідних і вихідних електричних кіл БУ МКАВЕ

7.1.4.3.16.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.16.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 53, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «3», «+20У», («42», «44А», «22В»)*.

*М 2 . .	Сал	5
*М 2		5

Рисунок 53

В разі відсутності індикації 3 ПРК необхідно перевірити проходження сигналу включення третьої тяги за маршрутом – DD1,VT8 БУР та К7 БР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.18 Провести тест № 6 вхідних і вихідних електричних кіл БУ МКАВЕ

7.1.4.3.16.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.16.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 54, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «5», «+20У», («42», «44А», «22В»)*.

*М . . 3 .	Сал	6
*М 3		
		5

Рисунок 54

В разі відсутності індикації 5 ПРК необхідно перевірити проходження сигналу включення третьої тяги за маршрутом – DD1,VT9 БУР та К8 БР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.19 Провести тест № 7 вхідних і вихідних електричних кіл БУ МКАВЕ

7.1.4.3.19.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.19.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 55, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «6», «+20У», («42», «44А», «22В»)*.

*М . . . 4	Сал	7
*М 4		
		5

Рисунок 55

В разі відсутності індикації 6 ПРК необхідно перевірити проходження сигналу включення четвертої тяги за маршрутом – DD1,VT9 БУР та К9 БР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.20 Провести тест № 8 вхідних і вихідних електричних кіл БУ МКАВЕ

7.1.4.3.20.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.20.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 56, а на ПРК - світіння світлодіодів «+20У», («15АС», «42», «44А»)*.

.	Сал	8
*М1234		
		5

Рисунок 56

7.1.4.3.21 Провести тест № 9 вхідних і вихідних електричних кіл БУ МКАВЕ

7.1.4.3.21.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.21.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 57, а на ПРК - світіння світлодіодів «47», «+20У», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Т	Сал	9
M1234			
	ТС		5

Рисунок 57

В разі відсутності індикації **47** ПРК необхідно перевірити проходження сигналу включення **47** за маршрутом – DD2,VT11 БУР та К10 БР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.22 Провести тест № 10 вхідних і вихідних електричних кіл БУ МКАВЕ

7.1.4.3.22.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.22.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 58, а на ПРК - світіння світлодіодів «К12», «+20У», («15АС», «42», «44А»)*.

.....	У	Сал	10
*M1234			
			5

Рисунок 58

В разі відсутності індикації **К12** ПРК необхідно перевірити проходження сигналу включення **К12** за маршрутом – DD2,VT13 БУР та К12 БР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.23 Провести тест № 11 вхідних і вихідних електричних кіл БУ МКАВЕ

7.1.4.3.23.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.23.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 59, а на ПРК - світіння світлодіодів «К14», «+20У», («15АС», «42», «44А»)*.

.....	Каб	11
*M1234		
		5

Рисунок 59

В разі відсутності індикації **К14** ПРК необхідно перевірити проходження сигналу включення **К14** за маршрутом – DD2,VT15 БУР та К14 БР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.24 Провести тест № 12 вхідних і вихідних електричних кіл БУ МКАВЕ

7.1.4.3.24.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.24.2 Контролювати в плинні 1-2 с після натискання кнопки «ПУСК» на ПК виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 60, а на ПРК - світіння світлодіодів «49У», «47», «+20У», («15АС», «42», «44А»)*.

*	пГ	Сал	12
M1234			
	ТС		5

Рисунок 60

7.1.4.3.24.3 Контролювати через 3 секунди після попереднього натискання кнопки «ПУСК» по п. 7.1.4.3.24.2 зникнення символів Т, С на БІ (див. Рисунок 61), а на ПРК - загасання світлодіода «47».

В разі відсутності на ПРК світіння світлодіоду «49 В» необхідно перевірити проходження сигналу включення **49 В** за маршрутом – DD2,VT11 БУР та К13 БР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

*	п	Сал	12
M1234			
			5

Рисунок 61

7.1.4.3.25 Провести тест № 13 вхідних і вихідних електричних кіл БУ МКАВЕ

7.1.4.3.25.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.25.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 62, а на ПРК - світіння світлодіодів «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
		5

Рисунок 62

7.1.4.3.26 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «ПУСК».

7.1.4.3.26.1 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПРК.

7.1.4.3.26.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 63, а на ПРК - світіння світлодіода «604А», «1», «3», «5», «6», «+20В», («41», «22В», «42», «44А»)*. Символ п на БІ під час утримання кнопки «ПУСК» у натиснутому положенні.

*M1234	Сал	13
M1234		
	п	5

Рисунок 63

В разі відсутності індикації п на БІ необхідно перевірити проходження сигналу ввімкнення кнопки «ПУСК» за маршрутом – VO9, DD1- DD4 БУР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.27 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «СОТ»

7.1.4.3.27.1 Перевести на ПРК тумблер «СОТ » у верхнє положення.

7.1.4.3.27.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 64, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	С	5

Рисунок 64

В разі відсутності індикації С на БІ необхідно перевірити проходження сигналу включення сигналу СOT за маршрутом – VO6, DD1- DD4 - БУР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.27.3 Установити на ПРК тумблер «СOT» у вихідне положення.

7.1.4.3.28 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «РБ» і сигналу від поїзного проводу № 40 електропоїзда

7.1.4.3.28.1 Перевести на ПРК тумблер «РБ»:

- а) при перевірці МКABE-П ААДУ.468332.001 у положення «00»;
- б) при перевірці МКABE ААДУ.468332.001-01 у положення «01»;

7.1.4.3.28.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 65, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	8 б	5

Рисунок 65

В разі відсутності індикації 8 і б на БІ необхідно перевірити проходження сигналу включення кнопки «ПУСК» за маршрутом – VO9, DD1- DD4 БУР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.28.3 Установити на ПРК тумблер «РБ» у вихідне положення.

7.1.4.3.29 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «СOT».

7.1.4.3.29.1 Перевести на ПРК тумблер «СOT» у верхнє положення.

7.1.4.3.29.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 66, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	С	5

Рисунок 66

В разі відсутності індикації «С» на БІ необхідно перевірити проходження сигналу ввімкнення кнопки «ПУСК» за маршрутом – VO9, DD1- DD4 БУР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.29.3 Установити на ПРК тумблер «СОТ» у вихідне положення.

7.1.4.3.30 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «Т1».

7.1.4.3.30.1 Перевести на ПРК тумблер «Т1» у верхнє положення.

7.1.4.3.30.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 67, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», «47», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	ТС	5

Рисунок 67

В разі відсутності індикації «ТС» на БІ необхідно перевірити проходження сигналу включення кнопки «ПУСК» за маршрутом – VO9, DD1- DD4 БУР. Несправні елементи замінити - провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.30.3 Установити на ПРК тумблер «Т1» у вихідне положення.

7.1.4.3.31 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «КП»

7.1.4.3.31.1 Перевести на ПРК тумблер «КП» у верхнє положення.

7.1.4.3.31.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 68, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	к	5

Рисунок 68

В разі відсутності індикації «к» на БІ необхідно перевірити проходження сигналу включення кнопки «ПУСК» за маршрутом – VO9, DD1- DD4 БУР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.31.3 Установити на ПРК тумблер «КП» у вихідне положення.

7.1.4.3.32 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «ДВЕРИ »

7.1.4.3.32.1 Перевести на ПРК тумблер «ДВЕРИ » у верхнє положення.

7.1.4.3.32.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 69, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	Сд	5

Рисунок 69

В разі відсутності індикації «Сд » на БІ необхідно перевірити проходження сигналу «ДВЕРИ» за маршрутом – VO13, VO15, DD1- DD4 БУР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.32.3 Установити на ПРК тумблер «ДВЕРИ» у вихідне положення.

7.1.4.3.33 Провести перевірку проходження зовнішньої команди оповіщення

7.1.4.3.33.1 Натиснути на ПРК кнопку «Оп».

7.1.4.3.33.2 Контролювати під час утримання кнопки «Оп» у натиснутому положенні виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 70, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	о	5

Рисунок 70

7.1.4.3.33.3 Контролювати при відпусканні кнопки «Оп» із затримкою в 2-3 с проходження звукового сигналу знака уваги, при цьому на БІ контролювати виведення у першому рядку БІ символу «О» і засвічування на ПРК світлодіода «К12» під час проходження звукового сигналу.

В разі відсутності індикації символу «О» на БІ і засвічування на ПРК світлодіода «К12» необхідно перевірити проходження сигналу «О» за маршрутом

– VO12, DD1- DD4 БУР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.34 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «**КЖ-Б**»

7.1.4.3.34.1 Перевести на ПРК тумблер «**КЖ-Б/Ж-З**» у верхнє положення.

7.1.4.3.34.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 71, а на ПРК - світіння світлодіода «+20У», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	КВ	5

Рисунк 71

В разі відсутності індикації «**КВ**» на БІ необхідно перевірити проходження сигналів «**К-В**» за маршрутом – VO2, VO14, DD1- DD4 БУР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.34.3 Установити на ПРК тумблер «**КЖ-Б/Ж-З**» у вихідне положення.

7.1.4.3.35 Провести перевірку проходження зовнішньої команди «**Ж**»

7.1.4.3.35.1 Перевести на ПРК тумблер «**КЖ-Б/Ж-З**» у нижнє положення.

7.1.4.3.35.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 72, а на ПРК - світіння світлодіода «+20В», («15АС», «42», «44А»)*.

*	Сал	13
M1234		
	ж	5

Рисунок 72

В разі відсутності індикації «**Ж**» на БІ необхідно перевірити проходження сигналу «**Ж**» за маршрутом – VO3, DD1- DD4 БУР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.35.3 Установити на ПРК тумблер «**КЖ-Б/Ж-З**» у вихідне середнє положення.

7.1.4.3.36 Увійти в основне меню тесту, натиснувши на ПК кнопку «**Доп.Инф.**». Вид вікна основного меню тесту наведений на рисунку 2.

7.1.4.3.37 Перевірити проходження зовнішнього сигналу від ДШШ

7.1.4.3.36.1 Перевести на ПРК перемикач «ДПС» у перше положення, натиснувши клавішу «I» перемикача.

7.1.4.3.36.2 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 73, де ХХ - значення швидкості, заданої імітатором ДШШ ПРК. При цьому на ПРК повинні світитися індикатори «+20В», («15АС», «42», «44А»)*. Допускається відмінність показань на цифровому індикаторі «ДПС» ПРК від показань на БІ в поле «**скорость текущ**» на ± 5 одиниць.

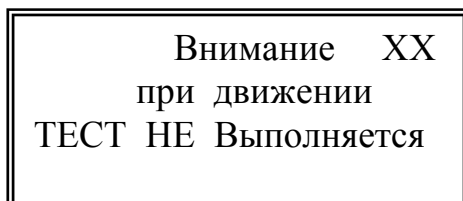


Рисунок 73

7.1.4.3.36.3 Перевести на БУ МКАВЕ тумблер «ДПС» у положення «ДПС2».

7.1.4.3.36.4 Контролювати виведення інформації на БІ і засвічування світлодіодів на ПРК аналогічно п. 7.1.4.3.36.1.2.

В разі відсутності індикації і показань на БІ необхідно перевірити проходження сигналу ДШШ за маршрутом – VO10, DD1- DD4 БУР. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.36.5 Перевести на БУ МКАВЕ тумблер «ДПС» у положення «ДПС1».

7.1.4.3.36.6 Перевести на ПРК перемикач «ДПС» у положення «0», натиснувши клавішу «0» перемикача.

7.1.4.3.36.7 Увійти в основне меню тесту, натиснувши на ПК кнопку «Доп.Инф.». Вид вікна основного меню тесту наведений на рисунку 48.

7.1.4.3.38 Провести тест додаткових реле.

Примітка. Тест додаткових реле проводити тільки для виробу МКАВЕ-П ААДУ.468332.001.

7.1.4.3.36.1 Увійти в тест додаткових реле, натиснувши на ПК кнопку «4». Вид вікна тесту додаткових реле наведений на рисунку 74.

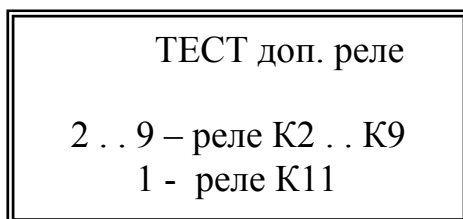


Рисунок 74

7.1.4.3.36.2 Провести тест додаткових реле № 1, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.36.3 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 75, а на ПРК - світіння світлодіодів «+20В», «15АС», «42», «44А».

реле К	1
*	4 6 1	
		5

Рисунок 75

7.1.4.3.36.4 Провести тест додаткових реле № 2, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.36.5 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 76, а на ПРК - світіння світлодіодів «+20В», «15АС», «42», «44А», «8А».

реле К	. . 5 . .	2
*	5	
		5

Рисунок 76

7.1.4.3.36.6 Провести тест додаткових реле № 3, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.36.7 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 77, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «3», «+20В».

реле К	3	3
	3	
	С	5

Рисунок 77

7.1.4.3.36.8 Провести тест додаткових реле № 4, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

5.3.36.9 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 78, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «1», «3», «+20У».

реле К	34 . . .	4
	34	
	С	5

Рисунок 78

7.1.4.3.36.10 Провести тест додаткових реле №5, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.36.11 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 79, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «3», «8А», «+20В».

реле К	3 . 5 . .	5
	3 5	
	С	5

Рисунок 79

7.1.4.3.36.12 Провести тест додаткових реле №6, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.36.13 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 80, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «1», «3», «41», «+20В».

реле К	3 . . 6 .	6
	3 6	
	С	5

Рисунок 80

7.1.4.3.36.14 Провести тест додаткових реле № 7, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.36.15 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 81, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «3», «4», «+20В».

реле К	3 . . . 11	7
	3 1	
	С	5

Рисунок 81

7.1.4.3.36.16 Провести тест додаткових реле № 8, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.36.17 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 82, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «3», «+20В».

реле К * 3	8
23 789	
	С
	5

Рисунок 82

7.1.4.3.36.18 Провести тест додаткових реле № 9, натиснувши кнопку «ПУСК» на ПК.

7.1.4.3.36.19 Контролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 83, а на ПРК - світіння світлодіодів «604А», «+20В», «42», «44А», «22В».

реле К * 2	9
2 4 1	
	5

Рисунок 83

В разі відсутності відповідності індикації ПРК та індикації БІ згідно п. 7.1.4.3.38 необхідно перевірити проходження сигналу по блокам БУР і БР згідно схем електричних принципів. Несправні елементи замінити, після чого провести випробування в повному обсязі.

7.1.4.3.39 Установити тумблер «СЕТЬ» на БУ в положення «ОТКЛ».

7.1.4.3.40 Установити тумблер «СЕТЬ» на ПРК у положення «ОТКЛ».

7.1.5 Діагностика та ремонт вторинного джерела живлення МКАВЕ ААДУ.436734.003

Всі операції пов'язані з підключенням і відключенням з'єднувачів системи електроживлення МКАВЕ, розбиранням і збиранням конструкції необхідно проводити при виключеній напрузі живлення!

7.1.5.1 Склад і призначення системи електроживлення апаратури МКАВЕ

7.1.5.1.1 Система електроживлення апаратури МКАВЕ складається з наступних складових частин (див. рисунок 84):

- вхідний фільтр;
- пристрій захисний АПМА.436434.005;
- вторинне джерело живлення ААДУ.436734.003.



Рисунок 84. Структурна схема електроживлення МКАВЕ

7.1.5.1.2 Вхідний фільтр складається із дроселя L1 і конденсатора C1 (див. схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001ЕЗ,-01ЕЗ) і призначений для подавлення завад і електромагнітних наведень у первинній мережі електроживлення вторинного джерела живлення МКАВЕ.

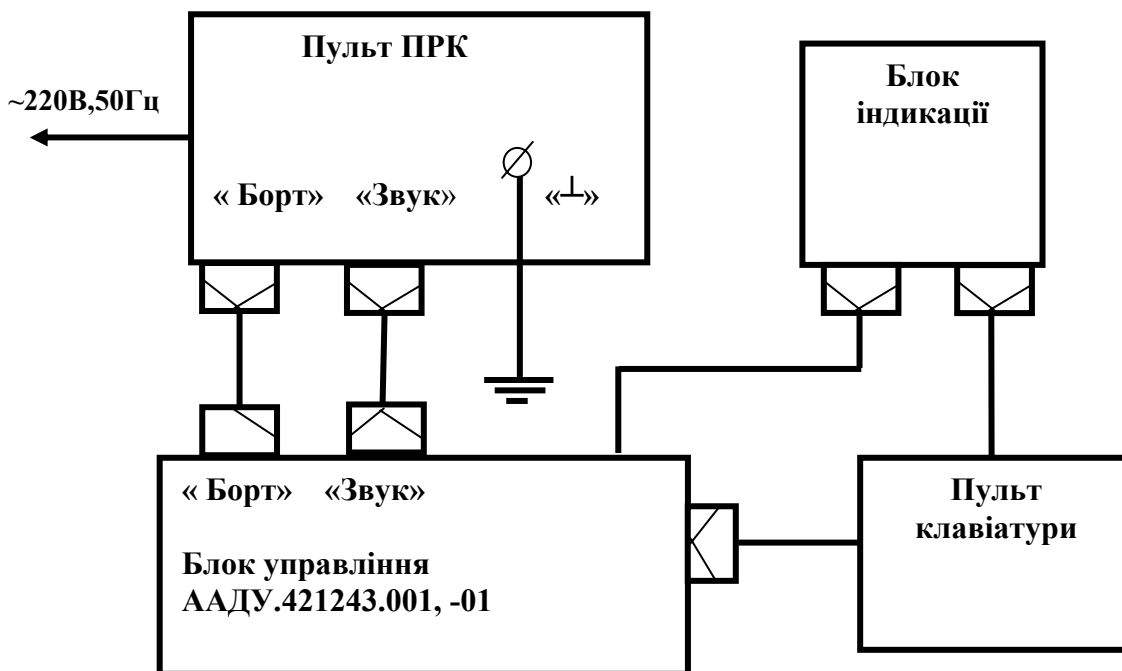
7.1.5.1.3 Пристрій захисний видає на ВДЖ напругу живлення в межах від 35 В до 70 В, виключає роботу ВДЖ при напрузі менше 35 В, тобто при розрядженій батареї, і обмежує вхідну, подавану на ВДЖ, напругу на рівні 70 В.

7.1.5.1.4 Вторинне джерело живлення МКАВЕ ААДУ.436734.003 служить для формування ряду, гальванічно розв'язаних між собою і бортовою мережею, напруг живлення вузлів і блоків МКАВЕ.

Перелічені вище вузли розташовані в блоці управління ААДУ.421243.001.

7.1.5.2 Діагностика відмови системи електроживлення МКАВЕ

7.1.5.2.1 Для перевірки знятого з електропоїзда БУ з підозрою на відмову системи електроживлення необхідно зібрати робоче місце відповідно до рисунка 85.



Малюнок 85 - Схема робочого місця перевірки блоку управління

7.1.5.2.2 Установити органи управління пульта ПРК відповідно до таблиці 10.

Таблиця 10 Вихідний стан органів управління пульта ПРК

Найменування органа управління	Вихідне положення	Місце розташування
Перемикач Убат	Уном	Передня панель
Тумблер СЕТЬ	ОТКЛ	Передня панель
Тумблер «50/110 В»	«50В»	Передня панель
Тумблери СОТ, Т1, РТ, КП	Нижнє положення	Передня панель
Тумблер РБ	Середнє положення	Передня панель
Тумблер ВЦ	Верхнє положення	Передня панель
Тумблер ДВЕРИ	Нижнє положення	Передня панель
Тумблер КЖ-Б/Ж-3	Середнє положення	Передня панель
Клавіша перемикача ДПС	«0»	Передня панель
Потенціометр ЗВУК	У положення 0,66 від мінімального	Передня панель
Тумблер ТОК	Нижнє положення	Бічна панель
Тумблер Вольтметр	Нижнє положення	Бічна панель

7.1.5.2.3 Ввімкнути тумблер «СЕТЬ» пульта ПРК.

Проконтролювати на ПРК цифровим індикаторам «Упит» напругу живлення МКАВЕ і значення заданої швидкості руху на цифровому індикаторі «ДПС». Значення «Упит» повинне бути (50 ± 5) В. Значення заданої швидкості руху повинне бути від 0 до 2 км/годину.

7.1.5.2.4 Установити на БУ МКАВЕ тумблер «СЕТЬ» в положення «ВКЛ». Проконтролювати на БУ світіння світлодіода «СЕТЬ», а на ПРК - світіння світлодіода «+20В» («15АС», «42», «44А»)*.

Примітка - Світіння світлодіодів, що показані у дужках контролювати додатково до зазначених світлодіодів тільки при перевірці виробу МКАВЕ-П ААДУ.468332.001.

7.1.5.2.5 Проконтролювати на блоці індикації МКАВЕ появу напису «ЗАГРУЗКА СИСТЕМИ».

Проконтролювати після закінчення завантаження системи на БІ виведення напису МКАВЕ.

Якщо виводиться повідомлення «НЕТ ОБМЕНА» - система несправна.

7.1.5.2.6 Якщо при вмиканні тумблера «СЕТЬ» блоку управління не світяться індикатор «СЕТЬ БУ», індикатор «+20В» пульта і блок індикації, то ймовірною причиною відмови може бути несправність одного із блоків системи електроживлення МКАВЕ.

При діагностиці й ремонті системи електроживлення МКАВЕ також необхідно керуватися таблицею із додатка Б - Характерні несправності апаратури МКАВЕ та методи їх усунення в лабораторних умовах.

7.1.5.3. Ремонт системи електроживлення апаратури МКАВЕ

7.1.5.3.1 Перед початком ремонту необхідно зняти кожух з БУ, потім зняти кожух з ВДЖ. Зробити зовнішній огляд елементів, розташованих на пристрої захисному і платі ВДЖ, а також конденсатора С1 і дроселя L1 фільтра (див. схему електричну принципову ААДУ.421243.001 Е3), розташованих на шасі БУ.

Якщо візуально слідів перевищення значень електричних параметрів експлуатації (потемніння елементів, кіптява) не виявлено, то необхідно тестером перевірити цілісність запобіжника F1 ВДЖ, а також відсутність короткого замикання між контактами 3 - 5 з'єднувача X1.

Від'єднати від з'єднувачів X4, X5, X6 ВДЖ споживачів, від'єднати з'єднувач X7 ВДЖ від блоку реле.

7.1.5.3.2 Установити на БУ МКАВЕ тумблер «СЕТЬ» в положення «ВКЛ». На ВДЖ проконтролювати світіння індикаторів і значення вихідних напруг відповідно до таблиці 11.

7.1.5.3.3 Якщо не світиться жоден з індикаторів, то необхідно виміряти напругу між контактами 3 - 5 з'єднувача X1, яка повинна бути в межах (50 ± 6) В.

В разі відсутності напруги від'єднати від ВДЖ з'єднувач «X1 ВИП» пристрою захисного й заміряти величину напруги між контактами 1 – 3 цього з'єднувача і контактами 1 – 3 з'єднувача X1 «X5 БР», яка повинна бути (50 ± 6) В.

Якщо відсутня напруга, то перевірити справність тумблера S2 «СЕТЬ» блоку реле із складу БУ.

Таблиця 11 - Вихідні параметри ВДЖ

З'єднувач ВДЖ	Контакти з'єднувача, між якими необхідно заміряти напругу		Напруга, В	Індикатор	Примітка
	1	2			
X4	1	2	$24,0 \pm 4,0$	VD39	
	3	4	$20,0 \pm 3,0$	VD32	
	5	7	$20,0 \pm 3,0$	VD35	
	6	7	$12,0 \pm 2,0$	VD33	
	8	7	$- 12,0 \pm 2,0$	VD34	
X5	1	3	$9,0 \pm 1,0$	VD40	
X6	1	3	$5,0 \pm 0,5$	VD43	
	2	3	$5,0 \pm 0,5$		
	5	3	$12,0 \pm 0,8$	VD42	
X7	1	3	$5,0 \pm 0,5$	VD43	
	2	4	$5,0 \pm 0,5$		

7.1.5.3.4 Ремонт пристрою захисного

7.1.5.3.4.1 Якщо виявлено, що на з'єднувачі X1 «X5 БР» пристрою захисного є напруга живлення, а на виході з'єднувача «X1 ВІП» вона відсутня, то необхідно:

- від'єднати пристрій захисний;
- перевірити справність радіоелементів VT1 - VT4, VD1, VD2;
- замінити несправний елемент.

7.1.5.3.4.2 Зібрати робоче місце для перевірки роботоздатності пристрою захисного АПМА.436434.005 відповідно до рисунка 86.



G1 - Джерело живлення Б5-50

ЕЭ3.233.220 - 03 ТУ

P1, P2 - Вольтметр В7 - 22А

ХВ2.710.014 ТУ

Rн - Резистор 35-35В- 25Вт - 220 Ом \pm 5% ОЖО.466.541 ТУ

Рисунок 86. Схема робочого місця перевірки роботоздатності пристрою захисного АПМА.436434.005

7.1.5.3.4.3 Ввімкнути джерело живлення G1.

Збільшуючи величину напруги джерела живлення G1, проконтролювати за показаннями вольтметра P1 вхідну напругу, при якій ввімкнеться пристрій захисний АПМА.436434.005. Величина вхідної напруги повинна становити (35 ± 2) В.

Ввімкнення пристрою захисного АПМА.436434.005 контролювати наявністю вихідної напруги (34 ± 2) В за показаннями вольтметра P2.

7.1.5.3.4.4 Довести значення напруги джерела живлення G1, контролюючи за показаннями вольтметра P1, до (80 ± 2) В.

Контролювати за показаннями вольтметра P2 вихідну напругу, величина якої повинна змінюватися, в залежності від збільшення вхідної напруги, від (34 ± 2) В до (65 ± 2) В.

7.1.5.3.4.5 Зменшуючи величину напруги джерела живлення G1, проконтролювати за показаннями вольтметра P1 значення вхідної напруги, при якому вимкнеться пристрій захисний АПМА.436434.005.

Величина вхідної напруги повинна становити (35 ± 2) В.

Вимикання пристрою захисного АПМА.436434.005 контролювати за показаннями вольтметра Р2, величина вихідної напруги повинна зменшитися до $(0,2 \pm 0,1)$ В

Вимкнути джерело живлення G1.

7.1.5.3.4.6 Установити пристрій захисний в БУ і перевірити його роботоздатність у складі МКАВЕ.

7.1.5.3.4.7 При неможливості ремонту пристрою захисного в умовах депо відправити його для ремонту на завод - виробник.

7.1.5.3.5 Ремонт ВДЖ.

7.1.5.3.5.1 Якщо виявлено, що на виході пристрою захисного є напруга, а ВДЖ не працює, тобто не світяться жоден з індикаторів, то необхідно:

- перевірити запобіжник F1;

- перевірити діод VD44, перевірити транзистори VT1, VT2.

У тому випадку, якщо з ладу вийшли транзистори VT1, VT2, необхідно додатково замінити мікросхему DA1 і резистори R9, R10.

7.1.5.3.5.2 Якщо світяться індикатори VD40, VD42, VD43, а інші не світяться, то необхідно перевірити напругу 24 В на контактах 1 - 2 з'єднувача X4. В разі відсутності напруги перевірити справність мікросхеми DA2, DA10, транзисторів VT3, VT4, резисторів R11, R12, сапресора VD37.

Виявлені несправні елементи замінити.

7.1.5.3.5.3 Якщо світяться індикатори VD40, VD42, VD43, VD39, а інші не світяться, то необхідно перевірити справність мікросхеми DA3, транзисторів VT5, VT6, резисторів R13, R14. Виявлені несправні елементи замінити.

7.1.5.3.5.4 В разі відсутності світіння індикатора VD32 перевірити напругу 20 В на контактах 3-4 з'єднувача X4. Якщо напруга відсутня, то перевірити справність мікросхеми DA4, сапресора VD26.

Виявлені несправні елементи замінити.

7.1.5.3.5.5 В разі відсутності світіння індикатора VD33 перевірити напругу 12 В на контактах 6 - 7 з'єднувача X4. Якщо напруга відсутня, то перевірити справність мікросхеми DA6, сапресора VD29.

Виявлені несправні елементи замінити.

7.1.5.5.6 В разі відсутності світіння індикатора VD34 перевірити напругу – 12 В на контактах 8 - 7 з'єднувача X4. Якщо напруга відсутня, то перевірити справність мікросхеми DA7, сапресора VD30.

Виявлені несправні елементи замінити.

7.1.5.3.5.7 В разі відсутності світіння індикатора VD35 перевірити напругу 20 В на контактах 5 - 7 з'єднувача X4. Якщо напруга відсутня, то перевірити справність мікросхеми DA5, сапресора VD31.

Виявлені несправні елементи замінити.

7.1.5.3.5.8 Після усунення несправності необхідно перевірити роботоздатність ВДЖ на робочому місці, зібраному відповідно до рисунка 87.

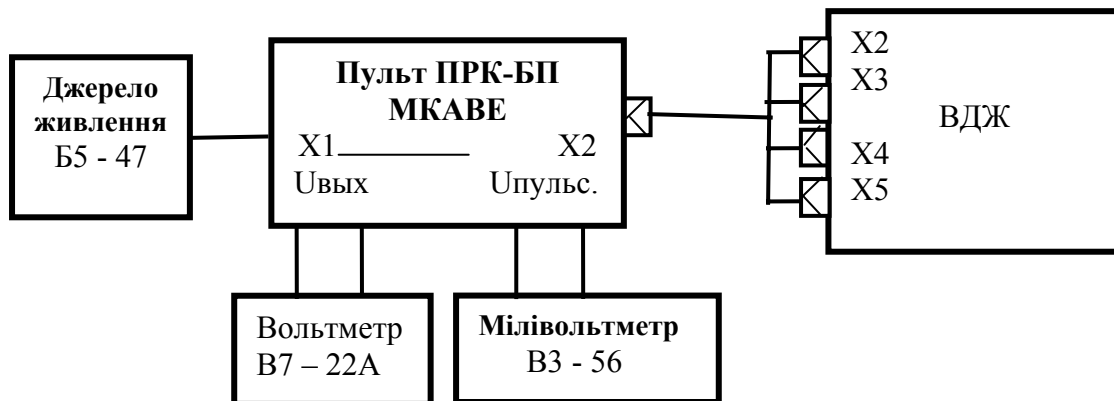


Рисунок 87 - Схема робочого місця для перевірки ВДЖ

7.1.5.3.5.9 Установити органи управління пульта у вихідне положення:

- перемикач «Контроль U1» - Ус;
- перемикач «Контроль U2» - «5В»;
- перемикач Ток нагрздки - ОТКЛ;
- тумблери Нагрздка - ОТКЛ;
- тумблер СЕТЬ - ОТКЛ.

7.1.5.3.5.10 Методика перевірки роботоздатності ВДЖ

Ввімкнути джерело живлення, ввімкнути тумблер «СЕТЬ» пульта. За допомогою органів управління джерела живлення установити струм 1,99 А та напругу (50±5) В, контролюючи за показаннями вольтметра, підключеному до клем «U1» пульта.

Установлюючи органи управління пульта відповідно до таблиці 12, виконати контроль параметрів ВДЖ на відповідність вимогам таблиці 12.

Таблиця 12 - Параметри ВДЖ при контролі

Вихід ВДЖ	Положення перемикача пульта		Тумблер навантаження		Напруга, В	Підстроювальний резистор ВДЖ	Пульсації, мВ, не більше
	Контроль U1	Контроль U2	Найменування тумблера	Положення тумблера			
ДПС	ДПС	-12В	ДПС	ОТКЛ	20,0±0,3	R15	50
				ВКЛ	20,0±0,3	R15	50
20В DD	20В DD	-12В	20В DD	ОТКЛ	20,0±0,3	R18	50
				ВКЛ	20,0±0,3	R18	50

Продовження таблиці 12

12В DD	12В DD	-12В	12В DD	ОТКЛ	12,0±0,3	R16	30
				ВКЛ	12,0±0,3	R16	30
-12В DD	-12В DD	-12В	-12В DD	ОТКЛ	-12,0±0,3	R19	30
				ВКЛ	-12,0±0,3	R19	30
5В	Uc	5В	5В	ОТКЛ	5,0±0,2	R27	25
				ВКЛ	5,0±0,2	R27	25
12В	Uc	12В	12В	ОТКЛ	12,0±0,3	R43	60
				ВКЛ	12,0±0,3	R43	60
24В	Uc	24В	24В	ОТКЛ	24,0±0,6	R33	80
				ВКЛ	24,0±0,6	R33	80
9В	Uc	9В	9В	ОТКЛ	9,00±0,35	R30	45
				ВКЛ	9,00±0,35	R30	45

Примітки:

1. Струми навантажень виходів ВДЖ забезпечуються величиною опорів навантажень, що встановлюються у пульті.
2. При необхідності зробити підстроювання вихідної напруги резистором згідно таблиці.

7.1.5.3.5.11 Справний ВДЖ установити в блок управління і перевірити його роботоздатність у складі блоку управління.

7.1.5.3.5.12 При неможливості ремонту ВДЖ в умовах депо відправити ВДЖ для ремонту на завод – виробник.

7.2 Діагностика та ремонт блоку індикації

7.2.1 Діагностика блоку індикації на борту електропоїзда.

7.2.1.1 Перевірити надійність підключення блоку індикації до блоку управління МКАВЕ, а також пульта клавіатури до блоку індикації.

7.2.1.2 Подати живлення на апаратуру МКАВЕ.

7.2.1.3 Проконтролювати на БІ появу напису **«ЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ»**.

7.2.1.4 Проконтролювати після закінчення завантаження системи на БІ виведення напису **«МКАВЕ»**. Якщо виводиться повідомлення **«НЕТ ОБМЕНА»**— система несправна.

7.2.1.5 На ПК натиснути кнопку **«ДОП.ИНФ.»** і протягом не більше 3 с ввести код 61387, натискаючи кнопки ПК у наступній послідовності: **«6»**, **«1»**, **«3»**, **«8»**, **«7»**.

7.2.1.6 Проконтролювати на БІ виведення інформації відповідно до рисунка 88. У випадку, коли час введення коду 61387 склав більше 3 с або код був неправильно набраний, повторити п. 7.2.1.5 доти, поки не ввійдете в меню **«ТЕСТ МКАВЕ»**.

ТЕСТ МКАВЕ
Опустите пантографы
Включите “Вход.цепи”

Рисунок 88

7.2.1.7 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.2.1.8 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 89.

1-Вх/Вых цепи
2-Клавиат 3-индикат
4-Д.реле 5-Тормоз +/-
(доп) - Выход

Рисунок 89

7.2.1.9 Натиснути на ПК кнопку «3».

7.2.1.10 Проконтролювати на БІ спочатку виведення повідомлення - «**НЕТ ОБМЕНА**», а потім - «**ГОДЕН**» (див. Рисунок 90).

.....
ГО -
- ден

Рисунок 90

7.2.1.11 Якщо вимоги пп. 7.2.1.3, 7.2.1.4, 7.2.1.6, 7.2.1.8, 7.2.1.10 не виконуються, а всі інші блоки апаратури МКАВЕ є роботоздатні, блок індикації підлягає демонтажу з борту електропоїзда для подальшої діагностики й ремонту в лабораторних умовах. Замість демонтованого БІ необхідно встановити завідомо справний.

7.2.2 Діагностика БІ у складі МКАВЕ в лабораторних умовах.

7.2.2.1 Зібрати робоче місце для діагностики й ремонту МКАВЕ, у відповідності зі схемою електричною підключення ААДУ.442261.012 Е5.

7.2.2.2 Установити органи управління ПРК відповідно до таблиці 13.

Таблиця 13 - Базове положення органів управління ПРК

Найменування органа управління	Положення	Місце знаходження
Перемикач «Убат»	«Уном»	Передня панель
Тумблер «СЕТЬ»	«ОТКЛ»	Передня панель
Тумблер «50/110 В»	«50В»	Передня панель
Тумблери «СОТ», «Т1», «РТ», «КП»	Нижнє положення	Передня панель
Тумблер «РБ»	Середнє положення	Передня панель
Тумблер «ВЦ»	Верхнє положення	Передня панель
Тумблер «ДВЕРИ»	Нижнє положення	Передня панель
Тумблер «КЖ-Б/Ж-3»	Середнє положення	Передня панель
Клавіша перемикача «ДПС»	«0»	Передня панель
Потенціометр «ЗВУК»	У положення 0,66 від мінімального	Передня панель
Тумблер «ТОК»	Нижнє положення	Бічна панель
Тумблер «Вольтметр»	Нижнє положення	Бічна панель

7.2.2.3 Ввімкнути тумблер «СЕТЬ» ПРК.

7.2.2.4 Проконтролювати на ПРК показання цифрових індикаторів «Упит» напруги живлення МКАВЕ та задану швидкість руху на цифрових індикаторах ДШШ. Значення «Упит» повинне бути (50 ± 5) В. Значення заданої швидкості руху повинне бути від 0 до 2 км/год.

7.2.2.5 Установити на БУ МКАВЕ тумблер «СЕТЬ» в положення «ВКЛ». Проконтролювати на БУ світіння світлодіода «СЕТЬ».

7.2.2.6 Проконтролювати на БІ появу напису «ЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ».

7.2.2.7 Проконтролювати по закінченню завантаження системи на БІ виведення напису «МКАВЕ». Якщо виводиться повідомлення «НЕТ ОБМЕНА» – система несправна.

7.2.2.8 На ПК натиснути кнопку «ДОП.ИНФ.» і протягом не більше 3 с ввести код 61387, натискаючи кнопки ПК у наступній послідовності: «6», «1», «3», «8», «7».

7.2.2.9 Проконтролювати на БІ виведення інформації відповідно до рисунка 91. У випадку, коли код 61387 уводився більше 3 с або був неправильно набраний, повторити п. 7.2.2.8 доти, поки не ввійдете в меню «ТЕСТ МКАВЕ».

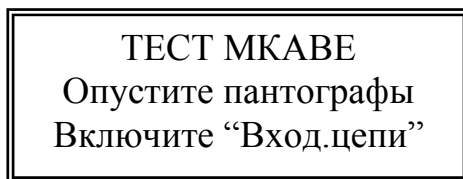


Рисунок 91

7.2.2.10 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.2.2.11 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 92.

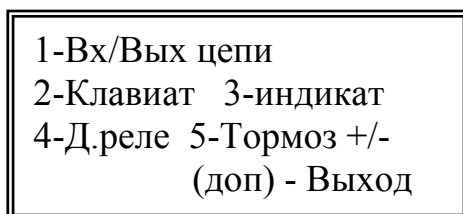


Рисунок 92

7.2.2.12 Натиснути на ПК кнопку «3».

7.2.2.13 Проконтролювати на БІ спочатку виведення повідомлення - «НЕТ ОБМЕНА», а потім - «ГОДЕН» (див. рисунок 93).

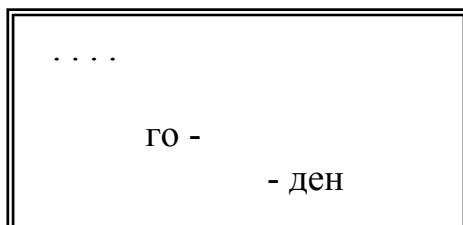


Рисунок 93

7.2.2.14 Якщо вимоги пп. 7.2.2.6, 7.2.2.7, 7.2.2.9, 7.2.2.11, 7.2.2.13 не виконуються, подальшу діагностику й ремонт БІ проводити на спеціалізованому РМ з перевірки БІ й ПК ААДУ.468224.011.

7.2.3 Діагностика і ремонт БІ на спеціалізованому робочому місці.

7.2.3.1 У лабораторних умовах діагностика й ремонт БІ ААДУ.467841.005 виконується на спеціалізованому РМ з перевірки БІ і ПК ААДУ.468224.011.

7.2.3.2 Склад робочого місця

7.2.3.2.1 Для діагностики й ремонту БІ ААДУ.467841.005 необхідні засоби вимірювань і контрольно-випробувальна апаратура, зазначені в таблицях 14, 15.

Таблиця 14 - Перелік засобів вимірювань

Найменування	Тип	Позначення	Кількість, шт.
1 Мультиметр	M3900	MASTECH	1
2 Джерело живлення	B5-43	БЭЗ.233.219 ТУ	1
3 Осцилограф	C1 – 114/1	Тг0.044.018-02 ТУ	1

Примітки:

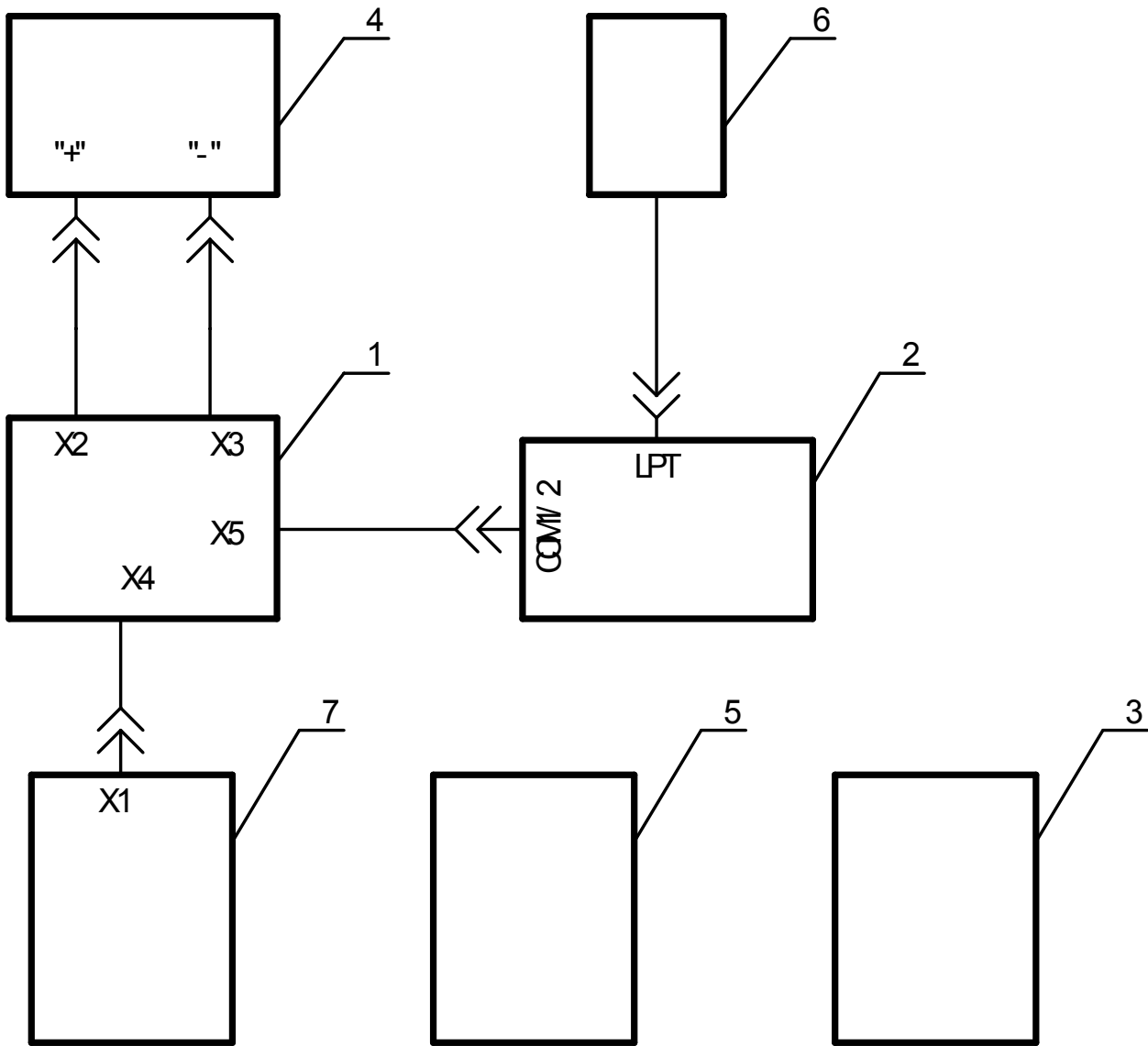
1 За узгодженням з метрологічною службою зазначені засоби вимірювань можуть бути замінені іншими, похибка вимірів яких не перевищує похибки приладів, зазначених у таблиці.

2 Засоби вимірювань застосовувати з комплектом кабелів до них.

Таблиця 15 - Перелік контрольно-випробувальної апаратури

Найменування приладу	Позначення	Кількість, шт.
1 Пульт контролю БІ і ПК	ААДУ.468224.001	1
2 Комп'ютер	PENTIUM	1
3 Програмактор	UniProg	1

Примітка - Комп'ютер повинен працювати під управлінням операційної системи "WINDOWS 95" або "WINDOWS 98".



- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1 Пульт контролю БІ і ПК | ААДУ.468224.001; |
| 2 Комп'ютер | PENTIUM; |
| 3 Мультиметр | M3900; |
| 4 Джерело живлення | Б5-43; |
| 5 Осцилограф | C1-114/1; |
| 6 Програмактор | UniProg; |
| 7 Блок індикації * | ААДУ.467841.005. |

* Виріб, що перевіряється

Рисунок 94 - Схема робочого місця діагностики і ремонту БІ.

7.2.4 Методика діагностики і ремонту

7.2.4.1 Зібрати РМ відповідно до рисунка 94.

7.2.4.2 На джерелі живлення Б5-43 установити вихідну напругу 9,0 В і граничний струм - 0,3 А.

7.2.4.3 Ввімкнути живлення комп'ютера.

7.2.4.4 Ввімкнути джерело живлення Б5-43.

7.2.4.5 За допомогою осцилографа С1-114/1 проконтролювати наявність прямокутних імпульсів на виводі 9 мікропроцесора DD3 (згідно схеми електричної принципової ААДУ.468359.003 Е3), параметри імпульсів не контролювати. При відсутності імпульсів необхідно:

- за допомогою мультиметра М3900 перевірити наявність напруги (+5 В) на виході лінійного стабілізатора DA1;

- перевірити електричне коло скидання мікропроцесора DD3 (інтегральні мікросхеми DD1 і DD2.4);

- перевірити електричне коло задаючого генератора мікропроцесора DD3 (кварцовий резонатор ZQ1, конденсатор С6, конденсатор С7). При необхідності нероботоздатний елемент замінити;

- перевірити роботоздатність та правильність програмування мікропроцесора DD3 шляхом порівняння зчитаних за допомогою програматора UniProg даних з файлом **ГКП1.НEX**. При необхідності повторити процес програмування (див. додаток А);

- замінити ІМС DD3.

7.2.4.6 На комп'ютері завантажити програму **СОМРТ.EXE**, що входить в прикладний пакет **СОМРТ175**.

7.2.4.7 У робочому вікні програми **СОМРТ.EXE** виконати наступні установки Сом-Порту :

- Порт: Сомм1 / Сомм2;

- Скорость: 9600;

- Данные: 8;

- Паритет: нет;

- Стоп-биты: 1.

7.2.4.8 Увійти в меню «Сообщение - Отправить...». У вікні, що з'явилося, натиснути клавішу «Дополнительно».

7.2.4.9 У вікні, що з'явилося, виконати наступні установки:

- тип данных: НEX;

- посылка: Циклическая;

- количество циклов: 0;

- период: 500.

7.2.4.10 Завантажити дані з файлу «**Test**», що знаходиться в пакеті **СОМРТ175**, і натиснути клавішу «**Старт**» («**Send**»).

7.2.4.2.4.11 Спостерігати заповнення екрану РКІ групами з п'яти знаків із зображенням цифри «8».

Візуально перевірити правильність індикації зображення цифри «8» у всіх місцях робочого поля РКІ.

Після заповнення всього екрану РКІ, натиснути клавішу «**Stop**».

Примітки

1 Через (3-5) с після натискання клавіші «**Stop**» на екран виводиться повідомлення «**НЕТ ОБМЕНА**».

2 Перейти до пункту 7.2.4.14, якщо вимоги даного пункту виконуються.

7.2.4.12 Якщо немає виводу інформації на екран РКІ, необхідно:

- перевірити правильність вибору й налаштування Сома-порту;

- перевірити роботоздатність та правильність програмування мікропроцесора DD3 шляхом порівняння зчитаних за допомогою програматора UniProg даних з файлом «**GKI.HEX**». При необхідності повторити процес програмування (див. додаток А);

- за допомогою осцилографа С1-114/1 перевірити проходження інформації з виводу 5 оптопар VO1 на виведення 2 ІМС DD3;

- перевірити роботоздатність оптопар VO1.

При необхідності замінити нероботоздатний елемент.

7.2.4.13 Якщо виведені знаки відрізняються від зображення цифри «8», необхідно перевірити роботоздатність оптопар VO1.

Після усунення дефекту повторити пп. 7.2.4.10, 7.2.4.11.

7.2.4.14 Завантажити дані з файлу «**Test1**», що знаходиться в пакеті **СОМРТ175**, і натиснути клавішу «**Старт**» («**Send**»).

7.2.4.15 На екрані РКІ спостерігати повідомлення «**Г о д е н**».

7.2.4.16 За допомогою перемикача SA1, розташованого на задній панелі БІ, візуально перевірити зміну яскравості підсвічування екрану РКІ.

7.2.4.17 Зупинити виконання програми **СОМРТ.EXE** клавішею «**Stop**», закрити програму **СОМРТ.EXE**.

7.2.4.18 Виключити джерело живлення Б5-43.

7.2.4.19 Виключити живлення комп'ютера.

7.2.4.20 Відокремити блок індикації від пульта контролю БІ й ПК.

7.2.4.21 Заповнити ремонтну документацію.

7.3 Діагностика та ремонт пульта клавiатури ААДУ.422411.005

7.3.1 Діагностика пульта клавiатури на борту електропоїзда.

7.3.1.1 Перевірити надійність підключення пульта клавiатури до блоку індикації.

7.3.1.2 Подати живлення на апаратуру МКАВЕ.

7.3.1.3 Проконтролювати на БІ появу напису «ЗАГРУЗКА СИСТЕМИ».

7.3.1.4 Проконтролювати по закінченню завантаження системи на БІ виведення напису «МКАВЕ». Якщо виводиться повідомлення «НЕТ ОБМЕНА» – система несправна.

7.3.1.5 На ПК натиснути кнопку «ДОП.ИНФ.» і протягом не більше 3 секунд увести код 61387, натискаючи кнопки ПК у наступній послідовності: «6», «1», «3», «8», «7».

7.3.1.6 Проконтролювати на БІ виведення інформації відповідно до рисунка 95. У випадку, коли код 61387 вводився більше 3 секунд або був неправильно набраний, повторити п. 7.3.1.5 доти, поки не ввійдете в меню «ТЕСТ МКАВЕ».

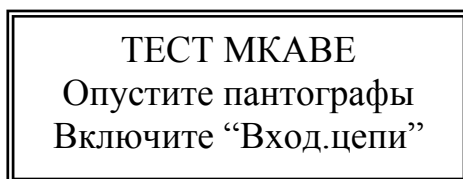


Рисунок 95

7.3.1.7 Натиснути кнопку «ПУСК» на ПК.

7.3.1.8 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 96.

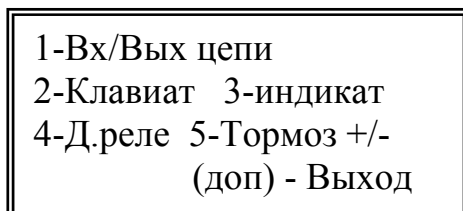


Рисунок 96

7.3.1.9 Натиснути на ПК кнопку «2».

7.3.1.10 Проконтролювати при почерговому натисканні на ПК кнопок «0», «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «ПУСК», «F1», «F2», «Огр» виведення на БІ символів, що відповідають натиснутій кнопці (див. рисунок 97).

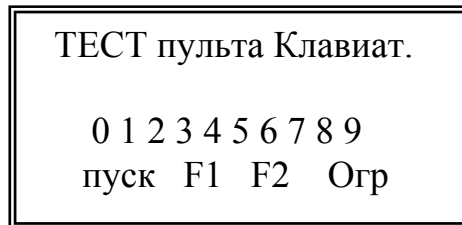


Рисунок 97

7.3.1.11 Натиснути на ПК по черзі кнопки «0», «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «ПУСК», «F1», «F2», «Огр», при цьому контролювати на БІ зникнення символу після натискання відповідної кнопки ПК.

7.3.1.12 Вимкнути живлення апаратури МКАВЕ.

7.3.1.13 Якщо умови пп. 7.3.1.5-7.3.1.11 не виконуються, а всі інші блоки апаратури МКАВЕ є роботоздатними, пульт клавіатури підлягає демонтажу з борту електропоїзда для подальшої діагностики і ремонту в лабораторних умовах. Замість демонтованого ПК необхідно встановити завідомо справний.

7.3.2 Діагностика ПК в складі МКАВЕ в лабораторних умовах.

7.3.2.1 Зібрати робоче місце для діагностики й ремонту МКАВЕ, у відповідності зі схемою електричною підключення ААДУ.442261.012 Е5.

7.3.2.2 Установити органи управління ПРК відповідно до таблиці 16.

Таблиця 16 - Базове положення органів управління ПРК

Найменування органа управління	Положення	Місце розташування
Перемикач «Убат»	«Уном»	Передня панель
Тумблер «СЕТЬ»	«ОТКЛ»	Передня панель
Тумблер «50/110 В»	«50В»	Передня панель
Тумблери «СОТ», «Т1», «РТ», «КП»	Нижнє положення	Передня панель
Тумблер «РБ»	Середнє положення	Передня панель
Тумблер «ВЦ»	Верхнє положення	Передня панель
Тумблер «ДВЕРИ»	Нижнє положення	Передня панель
Тумблер «КЖ-Б/Ж-3»	Середнє положення	Передня панель
Клавіша перемикача ДПС	«0»	Передня панель
Потенціометр «ЗВУК»	У положення 0,66 від мінімального	Передня панель
Тумблер «ТОК»	Нижнє положення	Бічна панель
Тумблер «Вольтметр»	Нижнє положення	Бічна панель

7.3.2.3 Ввімкнути тумблер «**СЕТЬ**» ПРК.

7.3.2.4 Проконтролювати на ПРК показання цифровими індикаторами «**Упит**» напругу живлення МКАВЕ та задану швидкість руху на цифрових індикаторах ДПС. Значення «**Упит**» повинне бути (50 ± 5) В. Значення заданої швидкості руху повинне бути від 0 до 2 км/год.

7.3.2.5 Установити на БУ МКАВЕ тумблер «**СЕТЬ**» в положення «**ВКЛ**». Проконтролювати на БУ горіння світлодіода «**СЕТЬ**».

7.3.2.6 Проконтролювати на БІ появу напису «**ЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ**».

7.3.2.7 Проконтролювати по закінченню завантаження системи на БІ виведення напису «**МКАВЕ**». Якщо виводиться повідомлення «**НЕТ ОБМЕНА**» – система несправна.

7.3.2.8 На ПК натиснути кнопку «**ДОП.ИНФ.**» і протягом не більше 3 с ввести код 61387, натискаючи кнопки ПК у наступній послідовності: «**6**», «**1**», «**3**», «**8**», «**7**».

7.3.2.9 Проконтролювати на БІ виведення інформації відповідно до рисунка 98. У випадку, коли код 61387 уводився більше 3 с або був неправильно набраний, повторити п. 7.3.2.8 доти, поки не ввійдете в меню «**ТЕСТ МКАВЕ**».



Рисунок 98

7.3.2.10 Натиснути кнопку «**ПУСК**» на ПК.

7.3.2.11 Проконтролювати виведення інформації на БІ відповідно до рисунка 99.

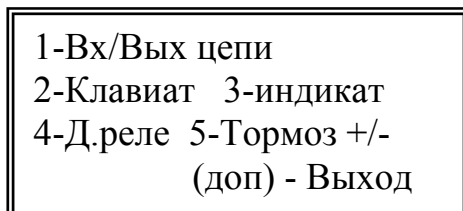


Рисунок 99

7.3.2.12 Натиснути на ПК кнопку «**2**».

7.3.2.13 Проконтролювати при почерговому натисканні на ПК кнопок «**0**», «**1**», «**2**», «**3**», «**4**», «**5**», «**6**», «**7**», «**8**», «**9**», «**ПУСК**», «**F1**», «**F2**», «**Огр**» виведення на БІ символів, що відповідають натиснутій кнопці (див. рисунок 100).



Рисунок 100

7.3.2.14 Натиснути на ПК по черзі кнопки «0», «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «ПУСК», «F1», «F2», «Огр», при цьому контролювати на БІ зникнення символу після натискання відповідної кнопки ПК.

7.3.2.15 Якщо умови пп. 7.3.2.13, 7.3.2.14 не виконуються, подальшу діагностику й ремонт проводити на спеціалізованому РМ по перевірці БІ і ПК ААДУ.468224.011.

7.3.3 Діагностика і ремонт ПК на спеціалізованому робочому місці

7.3.3.1 У лабораторних умовах діагностика і ремонт ПК виконується на спеціалізованому РМ по перевірці БІ і ПК ААДУ.468224.011.

7.3.3.2 Склад робочого місця

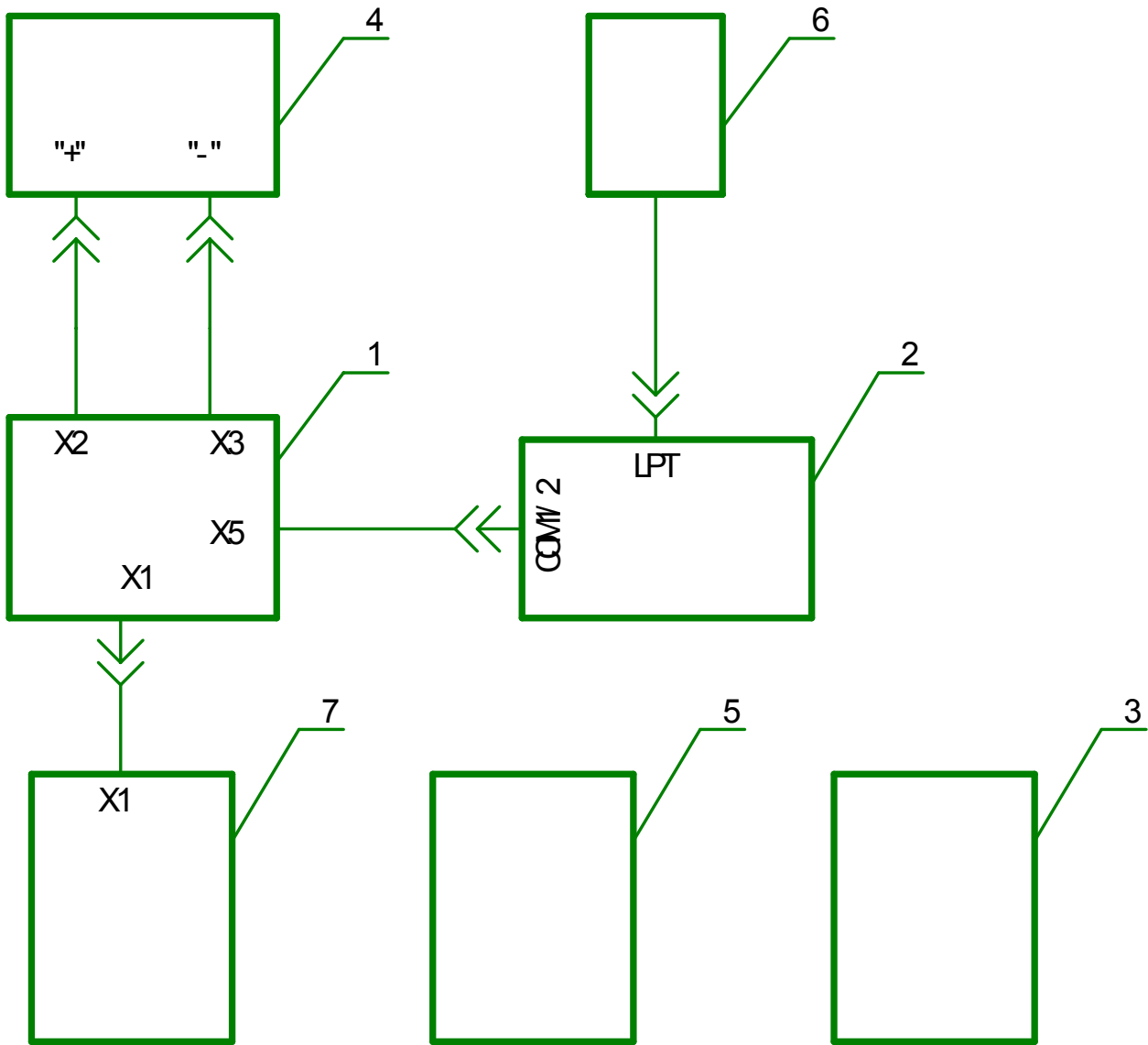
7.3.3.2.1 Для діагностики і ремонту пульта клавіатури ААДУ.422411.005 необхідні засоби вимірів і контрольно-іспитова апаратура, зазначені в таблицях 17, 18.

Таблиця 17 - Перелік засобів вимірювань

Найменування	Тип	Позначення	Кількість, шт.
1 Мультиметр	M3900	MASTECH	1
2 Джерело живлення	B5-43	БЭ3.233.219 ТУ	1
3 Осцилограф	C1 – 114/1	Тг0.044.018-02 ТУ	1
Примітки: 1 За узгодженням з метрологічною службою зазначені засоби вимірювань можуть бути замінені іншими, похибка вимірювань яких не перевищує похибки вимірювань приладів, зазначених у таблиці. 2 Засоби вимірювань застосовувати з комплектом кабелів до них.			

Таблиця 18 - Перелік контрольно-випробувальної апаратури

Найменування приладу	Позначення	Кількість, шт.
1 Пульт контролю БІ і ПК	ААДУ.468224.001	1
2 Комп'ютер	PENTIUM	1
3 Програмактор	UniProg	1
Примітка - Комп'ютер повинен працювати під управлінням операційної системи «WINDOWS 95» або «WINDOWS 98».		



- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1 Пульт контролю БІ і ПК | ААДУ.468224.001; |
| 2 Комп'ютер | PENTIUM; |
| 3 Мультиметр | M3900; |
| 4 Джерело живлення | B5-43; |
| 5 Осцилограф | C1-114/1; |
| 6 Програматор | UniProg; |
| 7 Пульт клавіатури * | ААДУ.422411.005. |

* Виріб, що перевіряється

Рисунок 101 - Схема робочого місця діагностики і ремонту пульта клавіатури

7.3.4 Методика діагностики і ремонту

7.3.4.1 Зібрати РМ відповідно до рисунка 101.

7.3.4.2 На джерелі живлення Б5-43 установити вихідну напругу 9 В і граничний струм - 0,1 А.

7.3.4.3 Ввімкнути живлення комп'ютера.

7.3.4.4 Ввімкнути джерело живлення Б5-43.

7.3.4.5 За допомогою осцилографа С1-114/1 проконтролювати наявність прямокутних імпульсів на виводі 6 мікропроцесора DD3 (згідно схеми електричної принципової ААДУ.422411.005 Е3), параметри імпульсів не контролювати. При відсутності імпульсів необхідно:

- за допомогою мультиметра М3900 перевірити наявність напруги (+5 В) на виході лінійного стабілізатора DA1;
- перевірити електричне коло скидання мікропроцесора DD3 (інтегральні мікросхеми DD1.1 і DD2);
- перевірити електричне коло задаючого генератора мікропроцесора DD3 (кварцовий резонатор ZQ1, конденсатор С6, конденсатор С7). При необхідності несправний елемент замінити;
- перевірити роботоздатність та правильність програмування мікропроцесора DD3 шляхом порівняння зчитаних за допомогою програматора UniProg даних з файлом «**KL.HEX**». При необхідності повторити процес програмування (див. додаток А);
- замінити ІМС DD3.

7.3.4.6 Проконтролювати наявність прямокутних імпульсів на виводах 9 і 11 мікропроцесора DD3, параметри імпульсів не контролювати. В разі відсутності імпульсів необхідно:

- перевірити роботоздатність та правильність програмування мікропроцесора DD3 шляхом порівняння зчитаних за допомогою програматора UniProg даних з файлом «**KL.HEX**». При необхідності повторити процес програмування (див. додаток А);
- замінити ІМС DD3.

7.3.4.7 На комп'ютері завантажити програму **СОМРТ.EXE**, що входить в прикладний пакет **СОМРТ175**.

7.3.4.8 У робочому вікні програми **СОМРТ.EXE** виконати налаштування Сом-Порту :

- Порт: Сомм1 / Сомм2;
- Скорость: 9600;
- Даные: 8;
- Паритет: нет;
- Стоп-биты: 1.

7.3.4.9 На пульті клавіатури ААДУ.422411.005 багаторазово (не менш ніж 10 разів) натиснути клавішу «ПУСК». У робочому вікні програми **СОМРТ.EXE** спостерігати появу коду «10» після кожного натискання.

Перейти до пункту 7.3.4.11, якщо вимоги цього пункту виконуються.

7.3.4.10 Якщо в робочому вікні програми **СОМРТ.EXE** немає прийнятої інформації, необхідно:

- перевірити правильність вибору й настроювання Сом-Порту;
- за допомогою мультиметра М3900, перевірити роботоздатність всіх клавіш пульта клавіатури;
- за допомогою осцилографа С1-114/1 перевірити проходження інформації з виводу «3» мікропроцесора DD3 на вивід «2» оптопари VO2;
- після усунення дефекту повторити п. 7.3.4.9.

7.3.4.11 Послідовно натискаючи клавіші на пульті клавіатури, перевірити прийняті коди на відповідність даним таблиці 19.

Натискання кожної клавіші виконати не менш п'яти разів.

Перейти до пункту 7.3.4.13, якщо вимоги цього пункту виконуються.

Таблиця 19 - Коди клавіш

Клавіша	Код	Клавіша	Код	Клавіша	Код
0/15	00	5/70	05	Пуск	10
1/25	01	6/80	06	F1	12
2/40	02	7/100	07	F2	14
3/50	03	8/110	08	Огр.	13
4/60	04	9/120	09	Доп.инф.	11

7.3.4.12 Якщо прийняті коди відрізняються від даних таблиці 19, необхідно:

- перевірити правильність програмування мікропроцесора DD3 шляхом порівняння зчитаних за допомогою програматора UniProg даних з файлом «**KL.HEX**». При необхідності повторити процес програмування;
- перевірити роботоздатність ІМС: DD1, VO2, DD3;
- після усунення дефекту повторити пункт 7.3.4.11.

7.3.4.13 Закрити програму «**СОМРТ.EXE**».

7.3.4.14 Вимкнути джерело живлення Б5-43.

7.3.4.15 Вимкнути живлення комп'ютера.

7.3.4.16 Відокремити пульт клавіатури від пульта контролю БІ і ПК.

7.3.4.17 Заповнити ремонтну документацію.

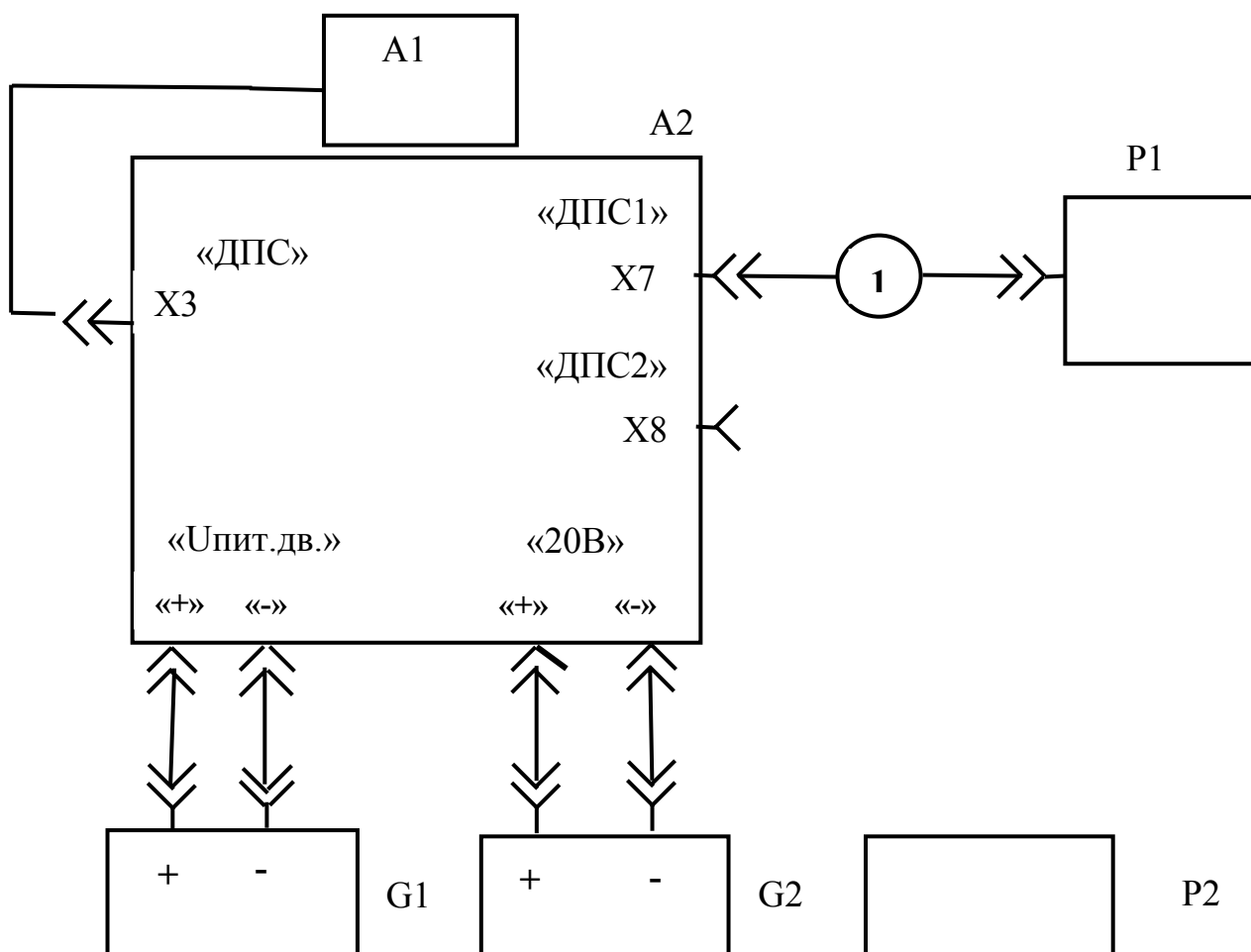
7.4 Датчик шляху та швидкості ААДУ.402141.001

Всі операції пов'язані з підключенням і відключенням датчика шляху та швидкості (ДШШ), розбиранням і збиранням конструкції необхідно проводити при виключеній напрузі живлення!

7.4.1 Діагностику й ремонт ДШШ проводити в наступній послідовності.

7.4.1.1 Зробити огляд зовнішнього вигляду ДШШ на предмет цілісності ізоляції джгута, стану контактів з'єднувача, елементів кріплення і диска. При обертанні рукою диска перевірити відсутність «тугого ходу» або заїдання вала. При наявності перелічених вище дефектів їх необхідно усунути.

7.4.1.2 Перевірку роботоздатності і ремонт ДШШ проводити на робочому місці, зібраному відповідно до рисунка 102.



A1 Датчик шляху та швидкості ААДУ.402141.001;

A2 Пульт регулювання й контролю ДШШ АПМА.441465.001;

G1 Джерело живлення Б5-47 ЕЗ3.233.220 - 03 ТУ;

G2 Джерело живлення Б5-44А ЕЗ3.233.219.ТУ;

P1 Осцилограф 31-114/1 ТГ0.044.018 - 02 ТУ;

P2 Прилад комбінований Ц4353 ТУ25-04.345-67;

1 Кабель вимірювальний зі складу осцилографа 31-114/9.

Рисунок 102 - Схема робочого місця для контролю справності датчика шляху й швидкості ААДУ.402141.001.

Допускається заміна зазначених вимірювальних і випробувальних приладів на аналогічні, які не погіршують якість і точність вимірювань та контролю роботоздатності ДШШ. Перед проведенням робіт необхідно зробити перевірку роботоздатності і калібрування засобів вимірювань відповідно до експлуатаційної документації на ці засоби вимірювань.

7.4.1.3 Установити органи управління пульта в положення:

- тумблер «Двигун» - «ОТКЛ»;
- тумблер «ДПС1» – «ДПС2» - «ДПС1».

Приєднати ДШШ А1 до пульта А2, зістикувавши диск ДШШ А1 з валом електродвигуна пульта А2

7.4.1.4 Послідовність проведення контролю роботоздатності ДШШ.

7.4.1.4.1 Установити кодовими перемикачами **V** і **A** на джерелі живлення G1 напругу 0,00 В и струм 1,99 А, на джерелі живлення G2 напругу 20 В і струм 0,20 А. Ввімкнути джерела живлення G1 і G2.

7.4.1.4.2 Установити тумблер «Двигун» пульта А2 у положення «ВКЛ». Збільшуючи, з інтервалом в один вольт, кодовим перемикачем **V** джерела живлення G1 напругу і, контролюючи за показаннями осцилографа Р1 наявність прямокутних імпульсів амплітудою (13 ± 2) В на виході каналу «ДПС1» пульта А2, довести частоту імпульсів з 0 Гц до (1000 ± 20) Гц.

7.4.1.4.3 Зменшуючи, з амплітудою в один вольт, кодовим перемикачем **V** джерела живлення G1 напругу до 0,00 В, проконтролювати за показаннями осцилографа Р1 наявність і зменшення частоти прямокутних імпульсів амплітудою (13 ± 2) В на виході каналу «ДПС1» пульта А2 з (1000 ± 20) Гц до 0 Гц.

7.4.1.4.4 Установити тумблер «ДПС1» – «ДПС2» пульта А2 у положення «ДПС2», підключити кабель 1 до з'єднувача «ДПС2» пульта А2.

Збільшуючи, з інтервалом в один вольт, кодовим перемикачем **V** джерела живлення G1 напругу і, контролюючи за показаннями осцилографа Р1 наявність прямокутних імпульсів амплітудою (13 ± 2) В на виході каналу «ДПС2» пульта А2, довести частоту імпульсів з 0 Гц до (1000 ± 20) Гц.

7.4.1.4.5 Зменшуючи, з інтервалом в один вольт, кодовим перемикачем **V** джерела живлення G1 напругу до 0,00 В, проконтролювати за показаннями осцилографа Р1 наявність і зменшення частоти прямокутних імпульсів амплітудою (13 ± 2) В на виході каналу «ДПС2» пульта А2 з (1000 ± 20) Гц до 0 Гц.

7.4.1.4.6 Установити тумблер «Двигатель» пульта А2 у положення «ОТКЛ». Вимкнути джерела живлення G1 і G2.

7.4.1.5 Якщо при виконанні п. 7.4.1.4 зауважень не було, то ДШШ - у робочому стані.

Якщо не працює хоча б один з каналів ДШШ, то необхідно зняти кришку і плату ДШШ ААДУ.401264.001. Від'єднати з'єднувач ДШШ від пульта, дотримуючись обережності, вийняти плату ДШШ ААДУ.401264.001 з корпусу.

Зробити зовнішній огляд плати і елементів, розташованих на ній. Приладом комбінованим Р2 здійснити перевірку цілісності ланцюгів кабелю ДШШ від контактів з'єднувача до контактних отворів запаювання проводів на платі згідно ААДУ.402141.001 ЕЗ. В разі виявлення обриву кабель відремонтувати або замінити.

7.4.1.6 При відсутності зауважень по п. 7.4.1.5 під'єднати з'єднувач ДШШ до пульта, ввімкнути джерело живлення G2.

Заміряти напруги:

- між контактами 5-3 і 5-4 плати ДШШ, величина якої повинна бути $(20 \pm 2) \text{ В}$;
- на стабілітронах 1VD3, 2VD3 і на виводах 7 - 14 мікросхем 1DD1, 2DD1, величина якої повинна бути в межах $(15 \pm 2) \text{ В}$;
- на виводах випромінюючих діодів 1VD1, 2VD1, величина якої повинна бути в межах $(1,3 \pm 0,2) \text{ В}$.

7.4.1.7 Перекриваючи проміжок між випромінювачем і фотоприймачем світлонепроникною діелектричною пластиною товщиною $(1 \div 2) \text{ мм}$ з частотою $(1 \div 3)$ рази на секунду, проконтролювати на виводах 3, 5, 6, 4 мікросхем 1DD1, 2DD1 наявність або відсутність напруги величиною $(15 \pm 2) \text{ В}$. Проконтролювати на базі та колекторі транзисторів 1VT1, 2VT1 наявність або відсутність напруги порядку $0,7 \text{ В}$ і $(20 \pm 3) \text{ В}$ відповідно.

7.4.1.8 Проаналізувавши отриману інформацію і схему електричну принципову ААДУ.402141.001 ЕЗ виявити елемент, що відмовив, і замінити його.

Після чого виконати перевірку параметрів згідно пп. 7.4.1.6, 7.4.1.6. Якщо вимоги пп. 7.4.1.6, 7.4.1.7 виконуються, то зібрати ДШШ і виконати п. 7.4.1.4.

Якщо несправність неможливо усунути в умовах депо, то необхідно ДШШ відправити для ремонту на завод – виробник.

7.5 Комплект кабелів

7.5.1 Метод контролю кабелю «ЗВУК».

7.5.1.1 Перевірити візуально цілісність з'єднувача X1 і наконечників.

7.5.1.2 Перевірити за допомогою омметра електричні кола кабелю на відповідність схемі електричній ААДУ.685621.004 ЕЗ відповідно до таблиці 20.

Таблиця 20.

Номер контакту з'єднувача X1	Маркування наконечника
1	Сигнал (84/94)
2	0V (85/95)
3	⊥ (89/99)

7.5.1.3 Характерні несправності в кабелі «ЗВУК».

7.5.1.3.1 Відсутні звукові повідомлення від МКАВЕ:

- обрив у колі X1/1 - Сигнал, X1/2 - 0V.

7.5.1.3.2 При проходженні звукових повідомлень іде фон:

- порушення екранної обплітки кабелю, обрив по колу X1/3 - ⊥

7.5.2 Метод контролю кабелю ІНДИКАЦІЇ.

7.5.2.1 Перевірити візуально цілісність з'єднувачів X1 і X2.

7.5.2.2 Перевірити за допомогою омметра кола кабелю на відповідність схемі електричній ААДУ.685622.003 ЕЗ відповідно до таблиці 21.

Таблиця 21.

Номер контакту з'єднувач X1	Номер контакту з'єднувач X2	Найменування кола
1	1	+ 9В – плюс живлення БІ
2	2	0V – загальний живлення БІ
3	3	P3 – екранна обплітка кабеля
4	4	P1 – резервний провід
5	5	P2 – резервний провід
6	8	Tx – передача даних від БУ до БІ
7	9	0Tx – загальний провід передачі даних від БУ до БІ
8	6	RxD – прийом даних від БІ до БУ
9	7	0RxD – загальний провід прийому даних від БІ до БУ

7.5.2.3 Характерні несправності в кабелі ІНДИКАЦІЇ

7.5.2.3.1 Відсутній курсор на люмінесцентному блоці індикації, на рідко-кристалічному БІ не виводиться напис **«ЗАГРУЗКА СИСТЕМИ»:**

- обрив кола X1/1 - X2/1 (плюс живлення БІ);
- обрив кола X1/2 - X2/2 (загальний провід живлення БІ).

7.5.2.3.2 На люмінесцентному БІ завантаження системи не відбувається (постійно мигає курсор), на рідко-кристалічному БІ виводиться напис **«НЕТ ОБМЕНА»:**

- обрив кола X1/6 - X2/8 (передача даних від БУ до БІ);
- обрив кола X1/7 - X2/9 (загальний провід передачі даних від БУ до БІ);
- обрив кола X1/8 - X2/6 (прийом даних від БІ до БУ);
- обрив кола X1/8 - X2/6 (загальний провід прийому даних від БІ до БУ).

7.5.3 Метод контролю кабелю «ДШШ»

7.5.3.1 Перевірити візуально цілісність з'єднувачів X1 і X2.

7.5.3.2 Продзвонити за допомогою омметра кола кабелю на відповідність схемі електричній ААДУ.685621.005 Е3 відповідно до таблиці 22.

Таблиця 22

Номер контакту з'єднувача X1	Номер контакту з'єднувача X2	Найменування кола
1	1	DPS1 – вихід першого каналу ДШШ
2	2	DPS2 – вихід другого каналу ДШШ
3	3	-20DPS1 – мінус живлення першого каналу ДШШ
4	4	-20DPS2 – мінус живлення другого каналу ДШШ
5	5	0V (-20V) – загальний живлення ДШШ

7.5.3.3 Характерні несправності в кабелі «ДШШ»

7.5.3.3.1 Відсутні на БІ показання фактичної швидкості або виводиться напис **«Не видит движение переключите ДПС1/2»** при положенні тумблера «ДШШ» на БУ в положенні **«ДШШ1»:**

- обрив кола X1/1 - X2/1 (вихід першого каналу ДШШ);
- обрив кола X1/3 - X2/3 (мінус живлення першого каналу ДШШ).

7.5.3.3.2 Відсутні на БІ показання фактичної швидкості або виводиться напис **«Не видит движение переключите ДПС1/2 »** при положенні тумблера «ДШШ» на БУ в положенні **«ДШШ2»:**

- обрив кола X1/2 - X2/2 (вихід другого каналу ДШШ);
- обрив кола X1/4 - X2/4 (мінус живлення другого каналу ДШШ).

7.5.3.3.3 Відсутні на БІ показання фактичної швидкості або виводиться напис «**Не видит движение переключите ДПС1/2**» при будь-якому із двох положень тумблера ДШШ на БУ:

- обрив кола Х1/5 - Х2/5 (загальний провід живлення ДШШ).

7.5.4 Метод контролю кабелю «**ПІДКЛЮЧЕННЯ**»

7.5.4.1 Перевірити візуально цілісність з'єднувача Х1 і наконечників.

7.5.4.2 Перевірити за допомогою омметра кола кабелю на відповідність схемі електричній ААДУ.685625.004 Е3 відповідно до таблиці 23 для електропоїзда ЕР9М, ЕР9П, ЕР9Е.

Таблиця 23

Номер контакту з'єднувача Х1	Маркування наконечника	Призначення кола
11	С38 (білий)	Білий сигнал локомотивного світлофора
14	С19(0V АЛС)	Загальний провід АЛС
17	С31(зелений)	Зелений сигнал локомотивного світлофора
18	1А	Плюс батареї (110В)
19	53	Закриття правих дверей
20	15МВ	Плюс 110В при ввімкненні маневрової позиції
24	51(СОТ)	Сигнал відпускання гальм
25	35	Сигнальна лампа РБ
26	78К	+50В після перемикача ППГ
27	47	Гальма ЕПГ(підключається на електропоїзді до 78Н)
29	С36(КЖ)	Червоно-жовтий сигнал локомотивного світлофора
30	С35(Ж)	Жовтий сигнал локомотивного світлофора
31	15МД	Маневровий режим
32	1	Автоматичний пуск, 1 позиція ГРКМЕ
34	2	Ослаблення поля, 2 позиція ГРКМЕ
35	78П	+50В - живлення МКАВЕ (підключається на електропоїзді до 78К)
36	30	Загальний провід батареї
37	Оповещ	Зовнішня кнопка оповіщення МКАВЕ
38	8	Ослаблення поля, 3 позиція ГРКМЕ
39	10	Ослаблення поля, 4 позиція ГРКМЕ
40	18Б	Лампа контролю дверей
45	55	Закриття лівих дверей
46	49В	Гальма ЕПГ-Відпускання гальма (підключається на електропоїзді до 78Е)
47	23	Трансляція (гучномовці салону)
48	23'	Трансляція (гучномовці салону)
49	86	Включення трансляції (оповіщення)
50	88	Включення трансляції (+50В)

7.5.4.3 Перевірити за допомогою омметра кола кабелю на відповідність схемі електричної ААДУ.685625.023 ЕЗ відповідно до таблиці 24 для електропоїзда ЕР2Т.

Таблиця 24.

Номер контакту з'єднувача Х1	Маркування наконечника	Призначення кола
11	С38	Білий сигнал локомотивного світлофора
13	КП2	Сигнал від датчика корекції шляху
14	С19	Загальний провід АЛС
15	22В	Плюс батареї (110В)
16	4	Зниження прискорення
17	С31	Зелений сигнал локомотивного світлофора
18	22У	Плюс батареї (110В)
19	53	Закриття правих дверей
20	34	Плюс 110В при вмиканні маневрової позиції
21	15АС	Плюс 110В (у розрив 15АС)
22	44А	Плюс батареї 55В (у розрив 44А)
23	42	Управління заміщення гальмування (у розрив 42)
24	51А	Сигнал відпускання гальма
25	62Б	Сигнальна лампа РБ
26	44Б	+55В після перемикача ППГ
27	47	Гальма ЕПГ
28	22Ш	Плюс батареї 110В (реостатне гальмування)
29	С36	Червоно-жовтий сигнал локомотивного світлофора
30	С35	Жовтий сигнал локомотивного світлофора
31	604А	Маневровий режим
32	1	Автоматичний пуск, 1 позиція ГРКМЕ
33	41	3-я установка САУГ
34	3	Ослаблення поля, 2 позиція ГРКМЕ
35	44Б	+55В батареї
36	30	Загальний провід батареї
37	Оповещ	Зовнішня кнопка оповіщення МКАВЕ
38	5	Ослаблення поля, 3 позиція ГРКМЕ
39	6	Ослаблення поля, 4 позиція ГРКМЕ
40	40	Гальма ЕПГ
41	15АС'	Плюс 110В (у розрив 15АС)
42	44А'	Плюс батареї 55В (у розрив 44А)
43	42'	Управління заміщення гальмування (у розрив 42)
44	8А	Комбіноване гальмування причіпних вагонів
45	55	Закриття лівих дверей
46	49	Гальма ЕПГ (відпустка гальма)
47	23	Трансляція (гучномовці салону)
48	23'	Трансляція (гучномовці салону)
49	96	Вмикання трансляції (оповіщення)
50	98	Вмикання трансляції (+50В)

7.5.4.4 Характерні несправності в кабелі «ПІДКЛЮЧЕННЯ»

7.5.4.4.1 При виявленні відсутності реакції МКАВЕ на вхідні сигнали, що надходять від електричних кіл управління електропоїздом і відсутності видачі сигналів управління тягою або гальмами - несправності в кабелі «ПІДКЛЮЧЕННЯ» визначати за таблицями 4 або 5, відповідно до колонки призначення кола.

7.5.5 Метод контролю кабелю «БОРТ»

7.5.5.1 Перевірити візуально цілісність з'єднувачів X1, X2, X3, X7 спарених тумблерів S1, S2 «МКАВЭ ВКЛ./ОТКЛ.», тумблера S3 «ВХОДНЫЕ ЦЕПИ ВКЛ./ОТКЛ.» і кнопки S4 «ОПОВЕЩ.»

7.5.5.2 Перевірити за допомогою омметра кола кабелю на відповідність схеми електричної ААДУ.685625.022 Е3 відповідно до таблиці 25 для електропоїзда ЕР9М, ЕР9П, ЕР9Е.

Таблиця 25.

Кола, що продзвонюються		Призначення кола (номер поїзного проводу)	Примітка
Щуп 1	Щуп 2		
X1/1	X7/1	Вихід першого каналу ДШШ	
X1/2	X7/2	Вихід другого каналу ДШШ	
X1/3	X7/3	Мінус живлення першого каналу ДШШ	
X1/4	X7/4	Мінус живлення другого каналу ДШШ	
X1/5	X1/5	Загальний провід живлення ДШШ	
X1/9	S3/1	+24В МКАВЕ (вхідні кола)	
S3/1	S3/2	+24В МКАВЕ (вхідні кола)	Тумблер S3 у полож. «ВКЛ»
S3/2	X2/10	+24В МКАВЕ (вхідні кола)	
X1/11	X2/11	Білий сигнал локомотивного світлофора (С38)	
X1/12	X2/12	Пуск від зовнішньої кнопки МКАВЕ	На електропоїзді відсутнє
X1/13	X2/13	Сигнал від датчика корекції шляху	На електропоїзді відсутнє
X1/14	S1/3	Загальний провід АЛС (С19)	
S1/3	S1/4	Загальний провід АЛС (С19)	Тумблер S1,S2 у полож. «ВКЛ»
S1/4	X1/14	Загальний провід АЛС (С19)	
X1/17	X2/17	Зелений сигнал локомотивного світлофора (С31)	
X1/18	S3/3	Плюс батареї 110В (1А)	
S3/3	S3/4	Плюс батареї 110В (1А)	Тумблер S3 у полож. «ВКЛ»
S3/4	X2/18	Плюс батареї 110В (1А)	

Продовження таблиці 25

Кола, що продзвонюються		Призначення кола (номер поїзного проводу)	Примітка
Щуп 1	Щуп 2		
X1/19	X2/19	Закриття правих дверей (53)	
X1/20	X2/20	+110В (15МВ)	
X1/24	X2/24	Сигнал відпускання гальма (51)	
X1/25	X2/25	Сигнальна лампа РБ (35)	
X1/26	X2/26	+50В після перемикача ППГ (78К)	
X1/27	X2/27	Гальма ЕПГ (78Н)	
X1/28	X2/28	Сигнал Т2 (реостатне гальмування)	На електропоїзді відсутній
X1/29	S2/1	Червоно-жовтий сигнал локомотивного світлофора (С36)	
S2/1	S2/2	Червоно-жовтий сигнал локомотивного світлофора (С36)	Тумблер S1,S2 у полож. «ВКЛ»
S2/2	X2/29	Червоно-жовтий сигнал локомотивного світлофора (С36)	
X1/30	S2/3	Жовтий сигнал локомотивного світлофора (С35)	
S2/3	S2/4	Жовтий сигнал локомотивного світлофора (С35)	Тумблер S1,S2 у полож. «ВКЛ»
S2/4	X2/30	Жовтий сигнал локомотивного світлофора (С35)	
X1/31	X2/31	Маневровий режим (15МД)	
X1/32	X2/32	Автоматичний пуск, 1 позиція ГРКМЕ (1)	
X1/34	X2/34	Ослаблення поля, 2 позиція ГРКМЕ (2)	
X1/35	S1/1	+50В - живлення МКАВЕ (78К)	
S1/1	S1/2	+50В - живлення МКАВЕ (78К)	Тумблер S1,S2 у полож. «ВКЛ»
S1/2	X2/35	+50В - живлення МКАВЕ (78К)	
X1/36	X2/36	Загальний живлення МКАВЕ (30)	
X1/37	X2/37	Зовнішня кнопка оповіщення МКАВЕ	
X1/37	S4/1	Зовнішня кнопка оповіщення МКАВЕ	
S4/1	S4/2	Зовнішня кнопка оповіщення МКАВЕ	При натисканні кнопки S4
S4/2	X2/37	Зовнішня кнопка оповіщення МКАВЕ	
X1/38	X2/38	Ослаблення поля, 3 позиція ГРКМЕ (8)	
X1/39	X2/39	Ослаблення поля, 4 позиція ГРКМЕ (10)	
X1/40	X2/40	Лампа контролю дверей (18Б)	
X1/45	X2/45	Закриття лівих дверей (55)	
X1/46	X2/46	Гальма ЕПГ - відпускання гальма (78Е)	
X1/47	S2/7	Гучномовці салону (у розрив 23)	
S2/7	S2/8	Гучномовці салону (у розрив 23)	Тумблер S1,S2 у полож. «ОТКЛ»

Продовження таблиці 25

Кола, що перевіряються		Призначення кола (номер поїзного проводу)	Примітка
Щуп 1	Щуп 2		
S2/8	X2/47	Гучномовці салону (у розрив 23)	
X1/48	X2/48	Гучномовці салону (у розрив 23)	
X1/49	X2/49	Вмикання трансляції -оповіщення (86)	
X1/50	X2/50	Вмикання трансляції - +50В (88)	

7.5.5.3 Продзвонити за допомогою омметра кола кабелю на відповідність схемі електричної ААДУ.685625.003 Е3 відповідно до таблиці 26 для електропоїзда ЕР2Т.

Таблиця 26

Кола, що продзвонюються		Призначення кола (номер поїзного проводу)	Примітка
Щуп 1	Щуп 2		
X1/1	X7/1	Вихід першого каналу ДШШ	
X1/2	X7/2	Вихід другого каналу ДШШ	
X1/3	X7/3	Мінус живлення першого каналу ДШШ	
X1/4	X7/4	Мінус живлення другого каналу ДШШ	
X1/5	X1/5	Загальний живлення ДШШ	
X1/9	S3/1	+24В МКАВЭ (вхідні кола)	
S3/1	S3/2	+24В МКАВЭ (вхідні кола)	Тумблер S3 - «ВКЛ»
S3/2	X2/10	+24В МКАВЭ (вхідні кола)	
X1/11	X2/11	Білий сигнал локомотивного світлофора (С38)	
X1/12	X2/12	Пуск від зовнішньої кнопки	На ел-зді відсутній
X1/13	X2/13	Сигнал від датчика корекції шляху	На ел-зді відсутній
X1/14	S1/3	Загальний провід АЛС (С19)	
S1/3	S1/4	Загальний провід АЛС (С19)	Тумблер S1,S2 у полож. «ВКЛ»
S1/4	X1/14	Загальний провід АЛС (С19)	
X1/15	X2/15	Плюс батареї 110В (22В)	
X1/16	X2/16	Зниження прискорення (4)	
X1/17	X2/17	Зелений сигнал локомотивного світлофора (С31)	
X1/18	S3/3	Плюс батареї 110В (22В)	
S3/3	S3/4	Плюс батареї 110В (22В)	Тумблер S3 - «ВКЛ»
S3/4	X2/18	Плюс батареї 110В (1А)	
X1/19	X2/19	Закриття правих дверей (53)	
X1/20	X2/20	Плюс 110В (34)	
X1/21	X2/21	Плюс 110В (у розрив 15АС)	Тумблер S1,S2 у полож. «ОТКЛ»
X1/21	S1/5	Плюс 110В (у розрив 15АС)	

Продовження таблиці 26

Кола, що продзвонюються		Призначення кола (номер поїзного проводу)	Примітка
Щуп 1	Щуп 2		
S1/5	S1/6	Плюс 110В (у розрив 15АС)	Тумблер S1,S2 у полож. «ОТКЛ»
S1/6	X2/21	Плюс 110В (у розрив 15АС)	
X1/22	X2/22	Плюс батареї 55В (у розрив 44А)	Тумблер S1,S2 у полож. «ОТКЛ»
X1/22	S1/7	Плюс батареї 55В (у розрив 44А)	
S1/7	S1/8	Плюс батареї 55В (у розрив 44А)	Тумблер S1,S2 у полож. «ОТКЛ»
S1/8	X2/22	Плюс батареї 55В (у розрив 44А)	
X1/23	X2/23	Управління заміщення гальмування (у розрив 42)	Тумблер S1,S2 у полож. «ОТКЛ»
X1/23	S2/5	Управління заміщення гальмування (у розрив 42)	
S2/5	S2/6	Управління заміщення гальмування (у розрив 42)	Тумблер S1,S2 у полож. «ОТКЛ»
S2/6	X2/23	Управління заміщення гальмування (у розрив 42)	
X1/24	X2/24	Сигнал відпускання гальма (51)	
X1/25	X2/25	Сигнальна лампа РБ (62Б)	
X1/26	X2/26	+55В після перемикача ППГ (44Б)	
X1/27	X2/27	Гальма ЕПГ (47)	
X1/28	X2/28	Плюс батареї 110В -реостатне гальмування (22Ш)	
X1/29	S2/1	Червоно-жовтий сигнал локомотивного світлофора (С36)	
S2/1	S2/2	Червоно-жовтий сигнал локомотивного світлофора (С36)	Тумблер S1,S2 у полож. «ВКЛ»
S2/2	X2/29	Червоно-жовтий сигнал локомотивного світлофора (С36)	
X1/30	S2/3	Жовтий сигнал локомотивного світлофора (С35)	
S2/3	S2/4	Жовтий сигнал локомотивного світлофора (С35)	Тумблер S1,S2 у полож. «ВКЛ»
S2/4	X2/30	Жовтий сигнал локомотивного світлофора (С35)	
X1/31	X2/31	Маневровий режим (604А)	
X1/32	X2/32	Автоматичний пуск, 1 позиція ГРКМЕ (1)	
X1/33	X2/33	3-я установка САУГ (41)	
X1/34	X2/34	Ослаблення поля, 2 позиція ГРКМЕ (3)	
X1/35	S1/1	+50В - живлення МКАВЕ (44Б)	
S1/1	S1/2	+50В - живлення МКАВЕ (44Б)	Тумблер S1,S2 у полож. «ВКЛ»
S1/2	X2/35	+50В - живлення МКАВЕ (44Б)	

Продовження таблиці 26

Кола, що продзвонюються		Призначення кола (номер поїзного проводу)	Примітка
Щуп 1	Щуп 2		
X1/36	X2/36	Загальний провід живлення МКАВЕ (30)	
X1/37	X2/37	Зовнішня кнопка оповіщення МКАВЕ	
X1/37	S4/1	Зовнішня кнопка оповіщення МКАВЕ	
S4/1	S4/2	Зовнішня кнопка оповіщення МКАВЕ	При натисканні кнопки S4
S4/2	X2/37	Зовнішня кнопка оповіщення МКАВЕ	
X1/38	X2/38	Ослаблення поля, 3 позиція ГРКМЕ (5)	
X1/39	X2/39	Ослаблення поля, 4 позиція ГРКМЕ (6)	
X1/40	X2/40	Гальма ЕПГ (40)	
X1/41	X2/41	Плюс 110В (у розрив 15АС)	
X1/42	X2/42	Плюс батареї 55В (у розрив 44А)	
X1/43	X2/43	Управління заміщення гальмування (у розрив 42)	
X1/44	X2/44	Комбіноване гальмування причіпних вагонів (8А)	
X1/45	X2/45	Закриття лівих дверей (55)	
X1/46	X2/46	Гальма ЕПГ - відпустка гальма (49)	
X1/47	S2/7	Гучномовці салону (у розрив 23)	
S2/7	S2/8	Гучномовці салону (у розрив 23)	Тумблер S1,S2 у полож. «ОТКЛ»
S2/8	X2/47	Гучномовці салону (у розрив 23)	
X1/48	X2/48	Гучномовці салону (у розрив 23)	
X1/49	X2/49	Включення трансляції - оповіщення (86)	
X1/50	X2/50	Включення трансляції - +50В (88)	

7.5.5.4 Характерні несправності в кабелі «БОРТ»

7.5.5.4.1 При виявленні відсутності реакції МКАВЕ на вхідні сигнали, що надходять від електричних кіл управління електропоїздом і відсутності видачі сигналів управління тягою або гальмами - несправності в кабелі БОРТ визначати по таблицях 22 або 23, відповідно до колонки призначення кола.

Додаток А

Програмування мікропроцесора АТ89С2051-24РІ для пульта клавiатури
ААДУ.422411.005

1 Зібрати РМ відповідно до рисунка 101.

2 Ввімкнути живлення комп'ютера.

3 Ввімкнути живлення програматора UniProg.

4 На комп'ютері завантажити програму **UNIPROG.EXE**, що входить до складу прикладного пакета **UNIPROG**.

5 Користуючись описом програми настроїти конфігурацію і виконати тестування програматора.

6 Вставити ІМС АТ89С2051-24РІ у робоче гніздо програматора .

7 У робоче вікно програми завантажити файл **KL.HEX** і записати його у внутрішню пам'ять ІМС АТ89С2051- 24РІ.

8 Після завершення процесу програмування, витягти ІМС АТ89С2051-24РІ з робочого гнізда програматора, закрити програму **UNIPROG. EXE**.

9 Виключити живлення програматора.

10 Виключити живлення комп'ютера.

Таблиця А1. Перелік загального і спеціального ПЗ

Позначення	Найменування	Ім'я файлу
UNIPROG	Прикладний пакет для роботи із програматором UniProg	UNIPROG.EXE
COMPT175	Прикладний пакет для обміну через послідовний порт	COMPT.EXE
	Керуюча програма пульта клавiатури	KL.HEX

Програмування мікропроцесора AT89C2051-24PI для блока індикації РКІ
ААДУ.467841.005

1 Зібрати РМ відповідно до рисунка 94.

2 Ввімкнути живлення комп'ютера.

3 Ввімкнути живлення програматора UniProg.

4 На комп'ютері завантажити програму **UNIPROG.EXE**, що входить до складу прикладного пакета **UNIPROG**.

5 Користуючись описом програми настроїти конфігурацію і виконати тестування програматора.

6 Вставити ІМС AT89C2051-24PI у робоче гніздо програматора.

7 У робоче вікно програми завантажити файл **GKI1.HEX** і записати його у внутрішню пам'ять ІМС AT89C2051- 24PI.

8 Після завершення процесу програмування, витягти ІМС AT89C2051-24PI з робочого гнізда програматора, закрити програму **UNIPROG. EXE**.

9 Вимкнути живлення програматора UniProg.

10 Виключити живлення комп'ютера.

Таблиця А2. Перелік загального й спеціального ПО

Позначення	Найменування	Ім'я файлу
UNIPROG	Прикладний пакет для роботи із програматором UniProg	UNIPROG.EXE
COMPT175	Прикладний пакет для обміну через послідовний порт	COMPT.EXE
	Керуюча програма блоку індикації	GKI1.HEX

Додаток Б

Характерні несправності апаратури МКАВЕ та методи їх усунення в лабораторних умовах

Таблиця Б.1

№ п/п	Несправність (№ пункту методики)	Додаткові ознаки несправності	Ймовірна причина	Метод усунення
1	2	3	4	5
1	При вмиканні тумблера «СЕТЬ» на БУ МКАВЕ відсутня індикація ввімкнення живлення (п.6.2.4)	1. На БУ МКАВЕ не світиться світлодіод «СЕТЬ». На ПРК не світиться світлодіод +20В	1. Погано підстиковано кабель "Борт ПРК". Несправний ВДЖ МКАВЕ в блоці БУ	1. Перевірити підстиковку кабелю "Борт ПРК". Замінити ВДЖ МКАВЕ в блоці БУ
		2. На БУ МКАВЕ не світиться світлодіод «СЕТЬ». Світлодіод +20В на ПРК світиться. Завантаження системи відбувається.	2. Обрив в БР по колу X5/5 – VD35 – R13 – X5/4 , перегорів світлодіод VD35 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 ЕЗ).	2. Відшукати обрив по колу, замінити світлодіод
2	Немає завантаження системи (п. 6.2.6)	1. Екран БІ МКАВЕ не світиться, напис «Завантаження системи» не виводиться.	1. Погано підстиковано кабель індикації. Несправний БІ.	1. Перевірити підстиковку кабелю індикації. Замінити БІ.
		2. Відсутнє напруга 9В між контактами 1 і 2 з'єднувача X2 кабелю індикації.	2. Обрив у кабелі індикації. Обрив у джгуті БУ від з'єднувача X5 ВДЖ до з'єднувача X3 БІ Коротке замикання між контактами 1 і 2 з'єднувача X8 на блоці обробки БУ. Несправний ВДЖ МКАВЕ.	2. Замінити кабель індикації. Усунути обрив у джгуті. Замінити блок обробки БУ. Замінити ВДЖ МКАВЕ

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
		<p>3. Після виводу на Бі напису «Завантаження системи» виводиться напис «Немає обміну», між контактами 1, 2 і 3, 4 з'єднувача «P1», «P2» відсутнє напруга 5В.</p>	<p>3. Обрив у кабелі індикації. Обрив у джгуті БУ керування між з'єднувачам Х8 «БІ» блоку обробки й з'єднувачам Х3 «БІ» БУ. Несправний ВДЖ МКАВЕ . Несправний блок обробки БУ</p>	<p>3. Замінити кабель індика- МКАВЕ з'являються 5В замінити блок обробки БУ, у проти-вному випадку замінити ВДЖ МКАВЕ ції. Усунути обрив в джгу-ті БУ. Якщо при відключе-нні з'єднувача «P1» на блоці обробки БУ між кон-тактами 7,8 і 9,10 на ВДЖі</p>
		<p>4. Після виводу на Бі напису «Завантаження системи» виводиться напис «Немає обміну», між контактами 1, 2 і 3, 4 з'єднувача «P1», «P2» напруга 5В є присутнім.</p>	<p>4. Несправний блок обробки БУ.</p>	<p>4. За допомогою персонального комп'ютера отформатувати флеш-диск і переписати ПМЗ. Замінити блок обробки в БУ.</p>
3	Неможливо ввести код 61387 (п.6.2.7)	<p>1. При натисканні клавіші «ДОП. ИНФ.» на ПК інформація на Бі не міняється, постійно залишається напис «МКАВЕ »</p>	<p>1. Погано підстиковано джгут ПК до з'єднувача на Бі. Несправний ПК.</p>	<p>1. Перестикувати джгут ПК до з'єднувача Бі. Замінити ПК.</p>
		<p>2. Після натискання клавіші «ДОП. ИНФ.» на ПК і набору коду 61387 з виконанням умов п. 6.2.7 постійно виводиться напис «Введіть номер поїзда.».</p>	<p>2. Несправні декілька або одна із клавіш 1, 3, 6, 7, 8 ПК.</p>	<p>2. Замінити ПК.</p>

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
4	<p>На ПРК постійно світиться один або декілька світлодіодів крім «+20В» («15АС», «42», «44А»)*. У дужках позначені світлодіоди при перевірці системи МКАВЕ-П, яка встановлюється на електропоїзди постійного струму.</p>	<p>1. На ПРК світяться додатково світлодіоди «604А», «1», «3», «5», «6» («22В», «41») або один з них.</p>	<p>1. Несправно одне з реле БР, які комутують напругу живлення на проводи по тягових позиціях контролера машиніста.</p>	<p>1. Замінити БР.</p>
5	<p>Не виконується тест вхідних і вихідних кіл №1 – зрушення поїзда під гірку (п.6.2.13)</p>	<p>1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 5.</p> <p>2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 5, світлодіод «604А» на ПРК не загоряється, між контактами 3.1 БР і контактом 3 ВДЖ МКАВЕ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) відсутнє напруга 24В.</p> <p>3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 5. При кількарізних натисканнях клавіші «ОГР» на ПК світлодіод «604А» на ПРК не загоряється. Між контактами</p>	<p>1. Несправний блок обробки БУ.</p> <p>2. У випадку, коли після відстикування з'єднувача 4Х4 «Х4 ВДЖ» з'являється напруга між контактами 1 з'єднувача Х4 ВДЖ і контактом 3 на платі ВДЖ (дивися схему електричну принципову ВДЖ МКАВЕ ААДУ.436734.003 Е3), несправним є БР, у протилежному випадку - ВДЖ</p> <p>3. Обрив у джгуті БР по колу №29 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Відсутній сигнал керування реле К2 який подається від БУР. Несправне реле К2 БР.</p>	<p>1. Замінити блок обробки БУ.</p> <p>2. Замінити несправний блок.</p> <p>3. Знайти й усунути обрив. Замінити БР</p>

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
		3.1 БР і контактом 3 ВДЖа МКАВЕ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) присутня напруга 24В.		
		4. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 5. При кількарізкових натисканнях кнопки «ОГР» на ПК світлодіод «604А» на ПРК постійно світиться.	4. Залипання контактів реле К2.	4. Замінити реле К2.
6	Не виконується тест вхідних і вихідних кіл №2 – перевірка на залипання контактів реле К2 блока реле МКАВЕ (п.6.2.14)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 6.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу несправність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 6, На ПРК світяться додатково всі світлодіоди «604А», «1», «3», «5», «6» («22В», «41») або один з них.	2. Залипання контактів реле К2	2. Замінити реле К2 у БР.
7	Не виконується тест вхідних і вихідних кіл №3 – подача живлення на коло вмикання маневрової позиції на контролері машиніста (п.6.2.15)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 6.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу несправність не усувається - замінити блок обробки БУ.

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
		<p>2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 7, світло-діод «604А» («22В») на ПРК не загоряється, між контактами 3.1 БР і контактом 3 ВДЖ МКАВЕ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) відсутня напруга 24В.</p>	<p>2. У випадку, коли після відстикування з'єднувача 4Х4 «Х4 ВДЖ» з'являється напруга між контактами 1 з'єднувача Х4 ВДЖ і контактом 3 на платі ВДЖ (дивися схему електричну принципову ВДЖ МКАВЕ ААДУ.436734.003 Е3), несправним є БР, у протилежному випадку - ВДЖ</p>	<p>2. Замінити несправний блок.</p>
		<p>3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 6. При кількарізкових натисканнях клавіші «0» на ПК світлодіод «604А» («22В») на ПРК не загоряється. Між контактами 3.1 БР і контактом 3 ВДЖ МКАВЕ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) присутня напруга 24В.</p>	<p>3. Обрив у джгуті БР по колу №29, №21 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Пробито діод VD33. Відсутній сигнал керування реле К2 подаваного від БУР. Несправне реле К2 БР.</p>	<p>3. Знайти й усунути обрив. Замінити діод VD33. Замінити БР.</p>
		<p>4. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 6. При кількарізкових натисканнях кнопки «0» на ПК світлодіод «604А» («22В») на ПРК постійно світиться.</p>	<p>4. Залипання контактів реле К2 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).</p>	<p>4. Замінити реле К2.</p>
<p>8</p>	<p>Не виконується тест вхідних і вихідних кіл №4 – подача живлення на коло вмикання першої позиції на контролері машиніста (п.6.2.16)</p>	<p>1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 8.</p>	<p>1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.</p>	<p>1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу несправність не усувається - замінити блок обробки БУ.</p>

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
		<p>2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 8, світлодіод «1» («41») на ПРК не загоряється, між контактами 3.1 БР і контактом 3 ВДЖ МКАВЕ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) відсутня напруга 24В.</p>	<p>2. У випадку, коли після відстикування з'єднувача 4Х4 «Х4 ВДЖ» з'являється напруга між контактами 1 з'єднувача Х4 ВДЖ і контактом 3 на платі ВДЖ (дивися схему ефект-ричну принципову ВДЖ МКАВЕ ААДУ.436734.003 Е3) несправним є БР, у протилежному випадку - ВДЖ</p>	<p>2. Замінити несправний блок.</p>
		<p>3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 8. При кількарізкових натисканнях клавіші «1» на ПК світлодіод «1» («41») на ПРК не загоряється. Між контактами 3.1 БР і контактом 3 ВДЖа МКАВЕ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) присутня напруга 24В.</p>	<p>3. Обрив у джгуті БР по колу №24, (№25) (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Пробито діод VD19 (VD23). Відсутній сигнал керування реле К6, (К4), який подається від БУР.</p>	<p>3. Знайти й усунути обрив. Замінити діод VD19 (VD23). Замінити БР.</p>
		<p>4. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 8. При кількарізкових натисканнях кнопки «1» на ПК світло діод «1» («41») на ПРК постійно світиться.</p>	<p>4. Електричний пробій між контактами 1 і 2 реле К6 (К4) БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).</p>	<p>4. Замінити реле К6 (К4), замінити сапресор VD8 (VD7)</p>

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
9	Не виконується тест вхідних і вихідних кіл №5 – подача живлення на коло вмикання другої позиції на контролері машиніста (п.6.2.17)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 9.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу несправність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 9, світлодіод «3» на ПРК не загоряється, між контактами 3.1 БР і контактом 3 ВДЖа МКАВЕ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) відсутня напруга 24В.	2. У Випадку, коли після отстыковки з'єднувача 4Х4 «Х4ВДЖ» з'являється напруга між контактами 1 з'єднувача Х4ВДЖ і контактом 3 на платі ВДЖ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) несправним є БР, у протилежному випадку - ВДЖ.	2. Замінити несправний блок.
		3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 9. При кількарізних натисканнях кла-віші «2» на ПК світлодіод «3» на ПРК не загоряється. Між контактами 3.1 БР і контактом 3 ВДЖа МКАВЕ (дивися схему Е3 БУ ААДУ.421243.001 Е3) присутня напруга 24В.	3. Обрив у джгуті БР по колу №26 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Пробито діод VD26. Відсутній сигнал керування реле К7 який подається від БУР.	3. Знайти й усунути обрив. Замінити діод VD26. Замінити БР.
		4. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 8. При кількарізних натисканнях кнопки «2» на ПК світлодіод «3» на ПРК постійно світиться	4. Електричний пробій між контактами 1 і 2 реле К7 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).	4. Замінити реле К7, замінити сапресор VD9 БР.

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
10	Не виконується тест вхідних і вихідних кіл №6 – подача живлення на коло вмикання третьої позиції на контролері машиніста (п.6.2.18)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 10.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 10, світлодіод «5» на ПРК не загоряється, між контактами 3.1 БР і контактом 3 ВДЖ МКАВЕ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) відсутня напруга 24В.	2. У Випадку, коли після отстыковки з'єднувача 4Х4 «Х4 ВДЖ» з'являється напруга між контактами 1 з'єднувача Х4 ВДЖ і контактом 3 на платі ВДЖ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) несправним є БР, у протилежному випадку - ВДЖ	2. Замінити несправний блок.
		3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 10. При кількарізкових натисканнях клавіші «3» на ПК світлодіод «5» на ПРК не загоряється. Між контактами 3.1 БР і контактом 3 ВДЖа МКАВЕ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) присутня напруга 24В.	3. Обрив у джгуті БР по колу №27 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Пробито діод VD16. Відсутній сигнал керування реле К8, який подається від БУР.	3. Знайти й усунути обрив. Замінити діод VD16. Замінити БР.
		4. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 10. При кількарізкових натисканнях кнопки «3» на ПК світло-діод «5» на ПРК постійно світиться	4. Електричний пробій між контактами 1 і 2 реле К8 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).	4. Замінити реле К8, замінити сапресор VD10 БР.

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
11	Не виконується тест вхідних і вихідних кіл №7 – подача живлення на коло вмикання четвертої позиції на контролері машиніста (п.6.2.19)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 11.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу несправність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 11, світлодіод «6» на ПРК не загоряється, між контактами 3.1 БР і контактом 3 ВДЖ МКАВЕ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) відсутня напруга 24В.	2. У Випадку, коли після відстикування з'єднувача 4Х4 «Х4 ВДЖ» з'являється напруга між контактами 1 з'єднувача Х4 ВДЖ і контактом 3 на платі ВДЖ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) несправним є БР, у протилежному випадку - ВДЖ.	2. Замінити несправний блок.
		3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 11. При кількарізкових натисканнях клавіші «4» на ПК світлодіод «6» на ПРК не загоряється. Між контактами 3.1 БР і контактом 3 ВДЖа МКАВЕ (дивися схему електричну принципову БУ ААДУ.421243.001 Е3) присутня напруга 24В.	3. Обрив у джгуті БР по колу №28 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Пробито діод VD16. Відсутній сигнал керування реле К9, який подається від БУР.	3. Знайти й усунути обрив. Замінити діод VD16. Замінити БР.
		4. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 11. При кількарізкових натисканнях кнопки «4» на ПК світлодіод «6» на ПРК постійно світиться	4. Електричний пробій між контактами 1 і 2 реле К9 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).	4. Замінити реле К9, замінити сапресор VD11 БР.

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
12	Не виконується тест вхідних і вихідних кіл №8 – перевірка на залипання контактів реле К1 блоку реле МКАВЕ (п.6.2.20)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 12.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу несправність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 12. На ПРК світяться світлодіоди «604А», «1», «3», «5», «6».	2. Залипання контактів реле К1 у БР.	2. Замінити реле К1 у БР.
13	Не виконується тест вхідних і вихідних кіл №9 – подача живлення на поїзний провід №47 (п.6.2.21)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 13.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу несправність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 13 з дода-тковим повідомленням у ниж-ньому рядку БІ напису «Немає <СОТ> при <Т>». При кількаразових натисканнях клавіші «8» на ПК світлодіод «47» на ПРК не загоряється.	2. Обрив у джгуті БР по колу №34 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Пробито діод VD31. Відсутній сигнал керування реле К13, пода-ваного від БУР. Відсутній сигнал Т1 (47), що проходить від БР (з'єднувач Х3 «Х4 БУР») на БУР, потім на блок обробки МКАВЕ.	2. Знайти й усунути обрив. Замінити діод VD31. Замінити БР. Замінити блок обробки МКАВЕ.
		3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 13. При кількаразових натисканнях клавіші «8» на ПК світлодіод «47» на ПРК постійно світиться	3. Електричний пробій між контактами 1 і 2 реле К13 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).	3. Замінити реле К13, замінити сапресор VD30 БР.

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
14	Не виконується тест вхідних і вихідних кіл №10 – вмикання підсилювача апаратури оповіщення пасажирів (п.6.2.22)	<p>1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 14.</p> <p>2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 14. При кількарізкових натисканнях клавіші «6» на ПК світлодіод «K12» на ПРК не загоряється.</p> <p>3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 14. При кількарізкових натисканнях клавіші «6» на ПК світлодіод «K12» на ПРК постійно світиться.</p>	<p>1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.</p> <p>2. Обрив у джгуті БР по колу №36 або №37 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Пробито діод VD32. Відсутній сигнал керування реле K12, який подається від БУР.</p> <p>3. Залипання контактів 1 і 5 реле K12 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).</p>	<p>1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.</p> <p>2. Знайти й усунути обрив. Замінити діод VD32. Замінити БР.</p> <p>3. Замінити реле K12 БР.</p>
15	Не виконується тест вхідних і вихідних кіл №11 – перемикання службової мовної інформації, яка видається МКАВЕ у кабіну машиніста (п.6.2.23)	<p>1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 15.</p> <p>2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 15. При кількарізкових натисканнях клавіші «7» на ПК світлодіод «K14» на ПРК не загоряється.</p>	<p>1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.</p> <p>2. Обрив у джгуті БР по колу №38 або №39 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Відсутній сигнал керування реле K14, який подається від БУР.</p>	<p>1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.</p> <p>2. Знайти й усунути обрив. Замінити БР.</p>

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
		<p>3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 15. При кількарізкових натисканнях клавіші «7» на ПК світлодіод «К14» на ПРК постійно світиться.</p>	<p>3. Залипання контактів 1 і 4 реле К12 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).</p>	<p>3. Замінити реле К14 БР.</p>
16	<p>Не виконується тест вхідних і вихідних кіл №12 – видача команди МКАВЕ на виконання ЕПГ (п.6.2.24)</p>	<p>1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 16.</p> <p>2. Символ Т на БІ відповідно до рисунка 17 не зникає, світлодіод «47» світиться. При натисканні клавіші «8» символ Т на БІ зникає, світлодіод «47» гасне. Попередньо тест №9 проходить.</p> <p>3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 17, але світлодіод «49» на ПРК не світиться. При кількарізкових натисканнях клавіші «9» світлодіод «49» на ПРК не загоряється при цьому символ п на БІ при кожному натисканні клавіші «9» зникає або з'являється.</p>	<p>1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.</p> <p>2. Несправний контролер МКАВЕ в блоці обробки БУ</p> <p>3. Обрив у джгуті БР по колу №35 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Пробито діод VD18. Відсутній сигнал керування реле К10, який подається від БУР.</p>	<p>1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу несправність не усувається - замінити блок обробки БУ.</p> <p>2. Замінити блок обробки БУ.</p> <p>3. Знайти й усунути обрив. Замінити БР.</p>

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
17	Не виконується тест вхідних і вихідних кіл №13 – захист від випадкового пуску при виникненні електричних перешкод у МКАВЕ (п.6.2.25)	<p>1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 18.</p> <p>2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 18, але при цьому на ПРК світяться всі або декілька з нижче перерахованих світлодіодів «604А», «1», «3», «5», «6» («22В», «41»).</p> <p>3. На БІ виводиться інформація відповідно до мал. 17, але світло-діод «49» на ПРК постійно світиться. При кількаразових натисканнях клавіші «9» світлодіод «49» на ПРК не гасне при цьому символ п на БІ при кожному натисканні клавіші «9» зникає або з'являється.</p>	<p>1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.</p> <p>2. Залипання контактів реле К1.</p> <p>3. Електричний пробій між контактами 1 і 2 реле К10 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 ЕЗ).</p>	<p>1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.</p> <p>2. Замінити реле К1. Замінити БР.</p> <p>3. Замінити реле К10, замінити сапресор VD12 БР.</p>
18	Немає реакції на натискання кнопки зовнішнього пуску (п.6.2.26)	<p>1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 19.</p> <p>2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 19, символ п у правому нижньому куті не виводиться. Світлодіоди на ПРК «604А», «1», «3», «5», «6» («22В», «41») не світяться.</p>	<p>1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.</p> <p>2. Обрив у джгуті по колу №49 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 ЕЗ), несправний БУР у БР.</p>	<p>1. Замінити ПВВ в блоці обробки БУ. Якщо після заміни ПВВ несправність не усувається - замінити блок обробки БУ.</p> <p>2. Усунути обрив. Замінити БУР або БР.</p>

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
19	Немає реакції на сигнал СОР (п.6.2.27)	<p>1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 20.</p> <p>. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 20, але при цьому відсутній символ С.</p>	<p>1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 19.</p> <p>2. Обрив у джгуті по колу №55 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3), несправний БУР у БР.</p>	<p>1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.</p> <p>2. Усунути обрив. Замінити БУР або БР.</p>
20	Немає реакції на сигнал від реле боксування або про наявність напруги на поїзному проводі №40 (п.6.2.28)	<p>1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 21.</p> <p>2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 21, але при цьому відсутній символи 8 і 6 або один з них.</p>	<p>1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.</p> <p>2. Обрив у джгуті по колу №60 і №56 відповідно (дивися ААДУ.468345.002 Е3), несправний БУР у БР.</p>	<p>1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.</p> <p>2. Усунути обрив. Замінити БУР або БР.</p>
21	Немає реакції на сигнал про виконання реостатного гальмування (п.6.2.29)	<p>1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 22.</p> <p>2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 22, але при цьому відсутній символи С.</p>	<p>1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.</p> <p>2. Обрив у джгуті по колу Х2/28 - Х3/7 у БР (дивися схему ЕЗ БР ААДУ.468345.002 Е3), несправний БУР у БР.</p>	<p>1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.</p> <p>2. Усунути обрив. Замінити БУР або БР.</p>

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
22	Немає реакції з появою живлення на поїзному проводі №47 (п.6.2.30)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 23.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 20, але при цьому відсутній символ ТС .	2. Обрив у джгуті по колу Х2/27 - Х3/5 у БР (дивися ААДУ.468345.002 Е3), несправний БУР у БР.	2. Усунути обрив. Замінити БУР або БР.
23	Немає реакції на сигнал корекції шляху (п.6.2.31)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 24.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 24, але при цьому відсутній символ к .	2. Обрив у джгуті по колу Х2/13 - Х6/12 у БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3), несправний БУР у БР.	2. Усунути обрив. Замінити БУР або БР.
24	Немає реакції на сигнал закриття дверей (п.6.2.32)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 25.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 25, але при цьому відсутній символ Сд .	2. Обрив у джгуті по колу Х2/19 - Х6/14 або Х2/45-Х6/13 у БР (диви-ся схему Е3 БР ААДУ.468345.002 Е3), несправний БУР у БР	2. Усунути обрив. Замінити БУР або БР.

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
25	Немає реакції при натисканні кнопки ОПОВІЩЕННЯ (п.6.2.33)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 26.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу несправність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 26, але при цьому відсутній символ о .	2. Обрив у джгуті по колу Х2/37 - Х6/12 у БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3), несправний БУР у БР.	2. Усунути обрив. Замінити БУР або БР.
		3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 26, при натисканні кнопки Оп на ПРК символ о на БІ виводиться, але відсутній звуковий сигнал знака уваги, відсутня напруга 12В між контактами 3 і 5 з'єднувача Р1 блоку обробки БУ.	3. У випадку, коли при відстиковці ВДЖ МКАВЕ від з'єднувача Р1 з'являються 12В між контактами 11 і 9 на платі ВДЖ - несправний блок обробки в БУ. В іншому разі - ВДЖ МКАВЕ.	3. Замінити несправний блок.
		4. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 26, при натисканні кнопки Оп на ПРК символ о на БІ виводиться, але відсутній звуковий сигнал знака уваги, присутня напруга 12В між контактами 3 і 5 з'єднувача Р1 блоку обробки БУ.	4. Несправний мовний інформатор блоку обробки в БУ.	4. Замінити блок обробки в БУ.

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
26	Немає реакції на червоно-жовтий або білий сигнал від локомотивного світлофора (п.6.2.34)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 26.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 27, але при цьому відсутній символ КВ .	2. Обрив у джгуті по колу Х2/29 - Х6/4 або Х2/11 - Х6/6 у БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3), несправний БУР у БР.	2. Усунути обрив. Замінити БУР або БР
27	Немає реакції на жовтий сигнал від локомотивного світлофора (п.6.2.35)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 28.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 28, але при цьому відсутній символ ж .	2. Обрив у джгуті по колу Х2/30-Х6/3 у БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3), несправний БУР у БР.	2. Усунути обрив. Замінити БУР або БР.
28	Немає реакції на сигнал від датчика шляху й швидкості (п.6.2.37)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 29.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 29, але показання фактичної швидкості не відповідають показанням заданої.	2. Несправний БУР у БР або несправний блок обробки в БУ.	2. Визначити несправний блок, шляхом заміни на завідомо справний блок.

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
		3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 29, показання фактичної швидкості відповідають показанням заданої. При перемиканні тумблера ДПС на БУ в положення ДПС1 або ДПС2 показання фактичної швидкості дорівнює 0.	3. Обрив в колах №63, №64, №65, №66, №71, №72 у джгуті БР, несправний тумблер S1 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 ЕЗ).	3. Усунути обрив, замінити тумблер S1.
29	Немає відповідності між показаннями значень заданої швидкості руху на БІ МКАВЕ з показаннями на ПРК. (п.6.2.37)	1. Показання фактичної швидкості відрізняються від заданої, світлодіод «+20В» на ПРК світиться тускло, напруга 20В між контактами 3.3 і 3.4 плати БР занижена.	1. Несправний ВДЖ МКАВЕ.	1. Замінити ВДЖ МКАВЕ.
		2. Показання фактичної швидкості відрізняються від заданої, світлодіод «+20В» на ПРК світиться, напруга 20В між контактами 3.3 і 3.4 плати БР не занижена.	2. Несправний БУР у БР.	2. Замінити БУР у БР.
30	Не виконується тест додаткових реле №1 – перевірка на помилкове спрацювання і залипання контактів реле К3 БР МКАВЕ (п.6.2.38.2 – п.6.2.38.3)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 31.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 31, на ПРК світяться додатково всі світлодіоди «604А», «1», «41» або один з них.	2. Залипання контактів реле К3.	2. Замінити реле К3 у БР.

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
31	Не виконується тест додаткових реле №2 – перевірка на завадостійкість БР МКАВЕ при подачі команди на вмикання реле К5 (п.6.2.38.4 – п.6.2.38.5)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 32.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 32, при кількарізкових натисканнях клавіші «5» на ПК світлодіод «8А» на ПРК не загоряється.	2. Обрив у джгуті БР по колу №33 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Пробито діод VD22. Відсутній сигнал керування реле К5, який подається від БУР.	2. Знайти й усунути обрив. Замінити діод VD22. Замінити БР.
		3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 32, при кількарізкових натисканнях клавіші «5» на ПК світлодіод «8А» на ПРК постійно світиться.	3. Електричний пробій між контактами 1 і 2 реле К5 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).	3. Замінити реле К5, замінити сапресор VD14.
32	Не виконується тест додаткових реле №3 – вмикання реле К3 БР МКАВЕ, що подає напруги на поїзні проводи №№ 604А и 3 (п.6.2.38.6 – п.6.2.38.7)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 33.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 33, при кількарізкових натисканнях клавіші «3» на ПК світлодіод «604А», «3» на ПРК не загоряється.	2. Обрив у джгуті БР по колу №29, №26 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Відсутній сигнал керування реле К3, який подається від БУР.	2. Знайти й усунути обрив. Замінити БР.

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
		3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 33, при кількарізкових натисканнях клавіші «3» на ПК світлодіод «604А», «3» на ПРК постійно світиться.	3. Залипання контактів реле К3 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).	3. Замінити реле К3.
33	Не виконується тест додаткових реле №4 – вмикання реле К4 БР МКАВЕ, що подає напругу на поїзний провід № 1 (п.6.2.38.8 - п.6.2.38.9)	<p>1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 34.</p> <p>2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 34, при кількарізкових натисканнях клавіші «4» на ПК світлодіод «1» на ПРК не загоряється.</p> <p>3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 34, при кількарізкових натисканнях клавіші «4» на ПК світлодіод «1» на ПРК постійно світиться.</p>	<p>1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.</p> <p>2. Обрив у джгуті БР по колу №24 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Пробито діод VD20. Відсутній сигнал керування реле ДО4, який подається від БУР.</p> <p>3. Електричний пробій між контактами 1 і 2 реле К4 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).</p>	<p>1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.</p> <p>2. Знайти й усунути обрив. Замінити діод VD24. Замінити БР.</p> <p>3. Замінити реле К4, замінити сапресор VD6.</p>
34	Не виконується тест додаткових реле №5 – вмикання реле К5 БР МКАВЕ, що подає напругу на поїзний провід № 8А (п.6.2.38.10 - п.6.2.38.11)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 35.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
		<p>2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 35, при кількарізкових натисканнях клавіші «5» на ПК світлодіод «8А» на ПРК не загоряється.</p>	<p>2. Обрив у джгуті БР по колу №33 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Пробито діод VD22. Відсутній сигнал керування реле К5, який подається від БУР.</p>	<p>2. Знайти й усунути обрив. Замінити діод VD22. Замінити БР.</p>
		<p>3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 35, при кількарізкових натисканнях клавіші «5» на ПК світлодіод «8А» на ПРК постійно світиться.</p>	<p>3. Електричний пробій між контактами 1 і 2 реле К5 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).</p>	<p>3. Замінити реле К5, замінити сапресор VD14.</p>
<p>35</p>	<p>Не виконується тест додаткових реле №6 – вмикання реле К6 БР МКАВЕ, що подає на-пруги на поїзні про-води №№ 1 і 41 (пп.6.2.38.12,6.2.38.13)</p>	<p>1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 36.</p>	<p>1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.</p>	<p>1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу несправність не усувається - замінити блок обробки БУ.</p>
		<p>2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 36, при кількарізкових натисканнях клавіші «6» на ПК світлодіоди «1», «41» на ПРК не загоряються.</p>	<p>2. Обрив у джгуті БР по колу №33 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Пробито діод VD23. Відсутній сигнал керування реле К6, який подається від БУР.</p>	<p>2. Знайти й усунути обрив. Замінити діод VD23. Замінити БР.</p>
		<p>3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 36, при кількарізкових натисканнях клавіші «6» на ПК світлодіоди «1», «41» на ПРК постійно світяться.</p>	<p>3. Електричний пробій між контактами 1 і 2 реле К6 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).</p>	<p>3. Замінити реле К6, замінити сапресор VD8.</p>

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
36	Не виконується тест додаткових реле №7 – вмикання реле К11 БР МКАВЕ, що подає напругу на поїзний провід № 4 (пп.6.2.38.14,6.2.38.15)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 36.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 37, при кількарізкових натисканнях клавіші «6» на ПК світлодіод «4» на ПРК не загоряється.	2. Обрив у джгуті БР по колу №33 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3). Пробито діод VD13. Відсутній сигнал керування реле К11, який подається від БУР.	2. Знайти й усунути обрив. Замінити діод VD23. Замінити БР.
		3. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 37, при кількарізкових натисканнях клавіші «6» на ПК світлодіод «4» на ПРК постійно світиться.	3. Електричний пробій між контактами 1 і 2 реле К11 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).	3. Замінити реле К11, замінити сапресор VD4.
37	Не виконується тест додаткових реле №8 – перевірка на відсутність живлячих напруг на поїзних проводах тягових позицій контролера машиніста при вмиканні реле К3 БР МКАВЕ (пп.6.2.38.16,6.2.38.17)	1. Не виводиться на БІ інформація відповідно до рисунка 38.	1. Несправна плата вводу-виводу МКАВЕ в блоці обробки. Несправний блок обробки БУ.	1. Замінити плату вводу-виводу в блоці обробки БУ. Якщо після заміни плати вводу-виводу не-справність не усувається - замінити блок обробки БУ.
		2. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 38, додатково до зазначених світлодіодів у п.6.2.38.17 світяться світлодіоди «5» і «6».	2. Проходить несанкціонована команда на вмикання реле К7, К8, К9 БР (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 Е3).	2. Замінити БР.

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5
38	Не виконується тест додаткових реле №9 – перевірка на пробій діода VD3 БР МКАВЕ (пп.6.2.38.18,6.2.38.19)	1. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 39, додатково до зазначених світлодіодам у п.6.2.38.19 світяться світлодіоди «1» і «4».	1. Пробито діод VD3 (дивися схему електричну принципову БР ААДУ.468345.002 ЕЗ).	1. Замінити діод VD3
39	ПК не проходить перевірку на роботоздатність (п.6.2.39).	1. На БІ виводиться інформація відповідно до рисунка 40. При кількаразових натисканнях кожної із клавіш символ відповідної клавіші на БІ не виводиться.	1. Бруд у кнопці. Несправна клавіша ПК. Несправна плата ПК.	1. Очистити від бруду клавішу. Замінити клавішу. Замінити ПК.
40	БІ не проходить перевірку на працездатність (п.6.2.40)	1. На БІ не виводиться напис « го – ден»	1. Несправний БІ.	1. Замінити БІ.
41	Мовний інформатор не проходить перевірку на роботоздатність (п.6.2.41)	1. Не проходить мовний текст або проходить із перериваннями.	1. Несправний блок обробки в БУ.	1. Замінити блок обробки в БУ.
		2. Мовний текст проходить дуже тихо або занадто голосно і нерозбірливо.	2. Несправна плата ПВВ у блоці обробки.	2. Збільшити або зменшити гучність мови за допомогою регульованого резистора R14 на платі ПВВ (ААДУ.467144.002ЕЗ).

Додаток В

Характерні несправності апаратури МКАВЕ та методи їх усунення на електропоїзді

Таблиця В.1

№ п/п	Несправність	Ймовірна причина	Метод усунення
1	2	3	4
1	Не світиться світлодіод «МКАВЭ» на ПУ.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не включена батарея або перемикач ППТ. 2. Не підключені чи обірвані проводи живлення в кабелі підключення. 3. Несправний кабель БОРТ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Включити БР і ППТ у положення ГОЛОВНОЙ. 2. Відновити проводи в кабелі підключення: - ЕР9 - проводи “30”, “78П”; - ЕР2 - проводи “30”, “44Б”. 3. Замінити кабель БОРТ.
2	Не світиться світлодіод «СЕТЬ» на БУ.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напруга батареї менше 35 В. 2. Несправний БУ. 3. Несправний кабель БОРТ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не включати, якщо напруга батареї менше 35 В. 2-3. Замінити несправний блок.
3	Не виводиться інформація на БІ (напис “ НЕТ ОБМЕНА ”, мигає один символ або чистий екран).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напруга батареї менше 35 В. 2. Несправний БУ. 3. Несправний БІ. 4. Несправний кабель індикації. 5. Несправний ПК. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не включати, якщо напруга батареї менше 35 В. 2-5. Замінити несправний блок.

Продовження таблиці В.1

1	2	3	4
4	Не міняється інформація на БІ при натисканні кнопок на ПК.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Утоплено кнопку на ПК. 2. Несправний ПК. 3. Несправний БУ. 4. Несправний кабель індикації. 5. Несправний БІ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Звільнити утоплену кнопку. 2-5. Замінити несправний блок.
5	Немає мовних повідомлень апаратури МКАВЕ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не підключені/обірвані проводи в кабелі «ЗВУК». 2. Не підключені/обірвані проводи в кабелі підключення. 3. Несправний БУ. 4. Обрив у кабелі «БОРТ». 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Підключити/відновити проводи в кабелі «ЗВУК». 2. Підключити/відновити проводи в кабелі підключення: - ЕР9 - проводи «86», «88»; - ЕР2 - проводи «96», «98». 3. Замінити БУ. 4. Замінити кабель «БОРТ».
6	Немає мовних повідомлень у салоні (є в кабіні машиніста)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не підключені/обірвані проводи «23», «23'» у кабелі підключення. 2. Несправний БУ. 3. Обрив у кабелі «БОРТ». 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Підключити/відновити проводи «23», «23'» у кабелі підключення. 2. Замінити БУ. 3. Замінити кабель «БОРТ».
7	Немає мовних повідомлень по натисканню кнопки «ОПОВЕЩЕНИЕ».	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не підключені/обірвані проводи «ОПОВЕЩ.» , «30» у кабелі підключення. 2. Несправність кнопки «ОПОВЕЩЕНИЕ» на ПУ чи біля дверей. 3. Несправний БУ. 4. Обрив у кабелі «БОРТ». 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Відновити проводи. 2. Замінити несправну кнопку. 3. Замінити БУ. 4. Замінити кабель «БОРТ».

Продовження таблиці В.1

1	2	3	4
8	Високий фон в динаміках.	1. Не підключений/обірваний екран кабелю «ЗВУК».	Підключити/відновити проводи екрана кабелю «ЗВУК»: - EP9 – провід 89; - EP2 – провід 99.
9	Немає позиції тяги «М».	1. МКАВЕ сприймає сигнал СОР. 2. Не включений тумблер “ВХОДНЫЕ ЦЕПИ” на ПУ. 3. Несправний БУ. 4. Обрив у кабелі підключення. 5. Несправний кабель «БОРТ».	1. Перевірити входні сигнали СОР, ЕПТ, 53, 55. 2. Включити тумблер “ВХОДНЫЕ ЦЕПИ” на ПУ. 3. Замінити БУ. 4. Підключити/відновити проводи в кабелі підключення: - EP9 – проводи 15МВ, 15МД; - EP2 – проводи 34, 604А. 5. Замінити кабель «БОРТ».
10	Немає позиції тяги 1-4 (є «М»).	1. Несправний БУ. 2. Обрив у кабелі підключення. 3. Несправний кабель «БОРТ».	1. Замінити БУ. 2. Підключити/відновити ланцюги в кабелі підключення: - EP9 – проводи 1, 2, 8, 10, 1А; - EP2 – проводи 1, 3, 5, 6, 22В. 3. Замінити кабель «БОРТ».
11	Несанкціоноване вмикання позицій тяги.	1. Несправний БУ. 2. Пошкодження в кабелі підключення. 3. Несправний кабель «БОРТ».	1. Замінити БУ. 2. Перевірити на коротке замикання і відновити проводи в кабелі підключення: - EP9 – проводи 1, 2, 8, 10, 1А; - EP2 – проводи 1, 3, 5, 6, 22В. 3. Замінити кабель «БОРТ».

Продовження таблиці В.1

1	2	3	4
12	Немає сигналу гальмування "Т"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Несправний БУ. 2. Обрив у кабелі підключення. 3. Обрив у кабелі «БОРТ». 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замінити БУ. 2. Підключити/відновити проводи в кабелі підключення: <ul style="list-style-type: none"> - ЕР9 – проводи 78К, 47; - ЕР2 – проводи 44Б, 47. 3. Замінити кабель «БОРТ».
13	Немає сигналу "П"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Несправний БУ. 2. Обрив у кабелі підключення. 3. Обрив у кабелі «БОРТ». 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замінити БУ. 2. Підключити/відновити проводи в кабелі підключення: <ul style="list-style-type: none"> - ЕР9 – проводи 78К, 49В; - ЕР2 – проводи 44Б, 49. 3. Замінити кабель «БОРТ».
14	Немає вхідних сигналів "КЖ", "Ж", "РБ", "Т", "СОТ", "ОПОВЕЩЕНИЕ", "ДВЕРИ".	<ol style="list-style-type: none"> 1. Несправний БУ. 2. Обрив у кабелі підключення. 3. Обрив у кабелі «БОРТ». 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замінити БУ. 2. Підключити/відновити проводи в кабелі підключення для сигналів "КЖ", "Ж", "РБ", "Т", "СОТ", "ОПОВЕЩЕНИЕ", "ДВЕРИ": <ul style="list-style-type: none"> - ЕР9 – проводи "С36(КЖ)", "С35(Ж)", 35, 47, "51(СОТ)", ОПОВЕЩ, (53,55); - ЕР2 – проводи "С36", "С35", 62Б, 47, "51А", ОПОВЕЩ, (53,55). 3. Замінити кабель «БОРТ».
15	Немає сигналу "СОТ" при наявності "Д" чи "Т"	Несправний БУ.	Замінити БУ.

Продовження таблиці В.1

1	2	3	4
16	1-я ступінь гальмування не забезпечує тиску 1,2 – 1,5 атм. в гальмівних циліндрах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно встановлений час утримання сигналу в меню «ТОРМОЗ». 2. Несправний БУ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. У тестовому режимі МКАВЕ увійти в тест ТОРМОЗ і виставити час, що забезпечить 1,2 – 1,5 атм. 2. Замінити БУ.
17	Велика похибка у показаннях швидкості на БІ і локомотивного швидкостеміра. Зростаюча похибка відліку координат.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно встановлений діаметр бандажа. 2. Несправний ДШШ. 3. Несправний БУ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ввести фактичний діаметр бандажа, зазначений у журналі форми ТУ-152. 2. Замінити ДШШ. 3. Замінити БУ.
18	Велика похибка у показаннях швидкості на БІ і локомотивного швидкостеміра. Немає похибки відліку координат.	Похибка локомотивного швидкостеміра.	
19	На екрані повідомлення “Не видит движения” під час руху електропоїзда.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Несправний ДШШ. 2. Обрив у кабелі ДШШ. 3. Обрив у кабелі «БОРТ». 4. Несправний БУ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замінити ДШШ. 2. Відновити проводи в кабелі ДШШ. 3. Замінити кабель «БОРТ». 4. Замінити БУ.
20	При введенні номера поїзда виводиться повідомлення «ОШИБКА».	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не введений цей поїзд у базу даних. 2. Застаріла версія бази даних. 3. Несправний БУ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дати заявку розробнику бази даних. 2. Обновити базу даних чи замінити БУ. 3. Замінити БУ.
21	Збої системного таймера після вимикання живлення МКАВЕ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розряжений акумулятор в БУ. 2. Несправний БУ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Акумулятор автоматично заряджається при включеному МКАВЕ. 2. Замінити БУ.