

26.20.15.000

Утвержден
ЦВИЯ.468224.012 РЭ–ЛУ

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРИБОР
КОНТРОЛЯ МПК**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЦВИЯ.468224.012 РЭ**
Всего страниц 40

Подписано в печать 5 сентября 2024 г.

Номер изменения 36



Литера О1

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа МПК	5
1.1 Назначение МПК	5
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Устройство и работа	7
1.4 Программное обеспечение МПК	12
1.5 Средства измерения	14
1.6 Маркировка и пломбирование	16
1.7 Упаковка	17
2 Использование по назначению	18
2.1 Эксплуатационные ограничения	18
2.2 Подготовка МПК к использованию	18
2.3 Использование МПК	18
2.4 Действия в экстремальных условиях	29
3 Техническое обслуживание	30
3.1 Общие указания	30
3.2 Меры безопасности	30
3.3 Порядок технического обслуживания	30
3.4 Проверка работоспособности	31
3.5 Техническое освидетельствование	36
4 Текущий ремонт	36
5 Хранение	37
6 Транспортирование	37

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом работы, условиями эксплуатации, транспортирования и хранения многофункционального прибора контроля МПК ЦВИЯ.468224.012 (далее МПК). Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования возможностей прибора.

Для эксплуатации МПК требуется специальная подготовка обслуживающего персонала. Оператор МПК должен уметь работать с компьютером в среде Windows, знать конструкцию, принципы работы, условия эксплуатации МПК и его составных частей.

5 Хранение

5.1 МПК в транспортной таре должен храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, при температуре окружающего воздуха от + 5 до + 40 °С, относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре + 25 °С. Срок хранения не более 12 месяцев со дня изготовления.

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование МПК должно производиться в соответствии с требованиями, изложенными в данном разделе.

6.2 Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

- климатических факторов - группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69;
- механических нагрузок - группе С по ГОСТ 23216-78.

6.3 При транспортировании, погрузке, выгрузке и временном складировании должно быть исключено воздействие на упаковку изделия атмосферных осадков и ударов.

3.4.4.10 Выполнить 3.4.4.1 – 3.4.4.5, подключив ячейку ШЛЮЗ - МК к соединителю "FUJITSU" кабеля переходника ЦВИЯ.685611.010.54, выбрав в 3.4.4.3 ячейку ШЛЮЗ - МК.

3.4.5 Проверка функции программирования ячеек КЛУБ-У, КЛУБ-УП с микроконтроллерами AT91SAM7A3, AT91SAM3A4

3.4.5.1 Проверку функции программирования ячеек с микроконтроллерами AT91SAM7A3, AT91SAM3A4 производить с помощью устройства программирования AT91 ЦВИЯ.468224.019, входящее в состав МПК, согласно ЦВИЯ.468224.019 РЭ.

3.5 Техническое освидетельствование

3.5.1 Техническое освидетельствование проводится в те же сроки, что и оборудование депо.

3.5.2 Отметкой о проведении технического освидетельствования является отметка о проведении технического освидетельствования в паспорте МПК.

4 Текущий ремонт

4.1 Текущий ремонт силами, средствами и на оборудовании изготовителя в течение гарантийных сроков, установленных в паспорте на МПК, осуществляется:

- за счет изготовителя в случае отказов, обнаруженных в нормальных условиях эксплуатации при соблюдении потребителем требований данного РЭ;

- по договору с потребителем в случае отказов, выявленных при несоблюдении требований данного РЭ.

После окончания гарантийных сроков - по договору с потребителем.

1 Описание и работа МПК

1.1 Назначение МПК

1.1.1 МПК предназначен для эксплуатации с устройствами безопасности комплексными локомотивными унифицированными КЛУБ-У и системами обеспечения безопасности движения специального подвижного состава I категории КЛУБ-УП как сервисное оборудование.

1.1.2 МПК предназначен для диагностики и программирования аппаратуры КЛУБ-У (КЛУБ-УП) работниками отделов и центров сервисного обслуживания.

1.1.3 Степень защиты МПК от попадания внутрь твердых тел и воды – IP 20 по ГОСТ 14254-2015.

1.1.4 По степени защиты человека от поражения электрическим током МПК относится к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.1.5 МПК в соответствии с условиями размещения, по допускаемым механическим воздействиям характеризуется следующим образом: изделие устойчиво к вибрации в диапазоне частот от 5 до 55 Гц при ускорении 2 м/с².

1.1.6 МПК предназначен для эксплуатации в стационарном режиме в условиях района умеренно-холодного климата (климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ 15150-69).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Электропитание МПК осуществляется от источника постоянного тока напряжением 24 В или 48 В. Величина тока потребления МПК при напряжении 24 В должна быть не более 0,1 А, при напряжении 48 В – не более 0,05 А.

1.2.2 Сопряжение МПК с персональной электронно-вычислительной машиной (ПЭВМ) осуществляется посредством стандартного последовательного интерфейса RS232.

1.2.3 МПК обеспечивает программирование ячеек КЛУБ-У, КЛУБ-УП с применением ПЭВМ.

1.2.4 МПК обеспечивает запись и хранение нескольких версий программного обеспечения ячеек КЛУБ-У, КЛУБ-УП.

1.2.5 МПК обеспечивает программирование ячеек КЛУБ-У, КЛУБ-УП в автономном режиме.

1.2.6 Габаритные размеры МПК не более 200x120x40 мм, масса не более 0,8 кг.

01	ПРОГР.]	СРАВН.	КОНТР.
БЭЛ-У	ЦО-Уа	Идет запись	001%

После записи автоматически выполняется сравнение.

Проконтролировать на индикаторе сообщение

01	ПРОГР.]	СРАВН.	КОНТР.
БЭЛ-У	ЦО-Уа	Идет сравнение	001%

Проконтролировать на индикаторе сообщение об успешном завершении операции

01	ПРОГР.]	СРАВН.	КОНТР.
БЭЛ-У	ЦО-Уа	Норма	100%

3.4.4.5 Кнопками "←", "→" выбрать пункт меню "СРАВН."

Нажать кнопку "ВВ". Проконтролировать на индикаторе сообщение

01	ПРОГР.	СРАВН.]	КОНТР.
БЭЛ-У	ЦО-Уа	Идет сравнение	001%

Проконтролировать сообщение на индикаторе

01	ПРОГР.	СРАВН.]	КОНТР.
БЭЛ-У	ЦО-Уа	Норма	100%

Выключить внешний источник питания.

Отстыковать программируемую ячейку.

3.4.4.6 Выполнить 3.4.4.1 – 3.4.4.5, подключив ячейку ЦО-У к соединителю "БИЛ" кабеля ЦВИЯ.685611.001.97 через колодку переходную ЦВИЯ.687288.035.

3.4.4.7 Выполнить 3.4.4.1 – 3.4.4.5, подключив ячейку ЭК1 к соединителю "ЭК" адаптера ЦВИЯ.468353.103, выбрав в 3.4.4.3 ячейку ЭК1.

3.4.4.8 Выполнить 3.4.4.1 – 3.4.4.5, подключив ячейку ВПД-У к соединителю "ВПД" кабеля ЦВИЯ.685611.001.97, выбрав в 3.4.4.3 ячейку ВПД-У.

3.4.4.9 Подключить соединитель ПЛАТА кабеля переходника ЦВИЯ.685611.010.54 к соединителю ПЛАТА кабеля ЦВИЯ.685611.001.97. Выполнить 3.4.4.1 – 3.4.4.5, подключив ячейку РК-К к соединителю "ЦО-М" кабеля переходника ЦВИЯ.685611.010.54, выбрав в 3.4.4.3 ячейку РК-К.

"СРАВНЕНИЕ", "ЖДУ КОМАНДУ". Проконтролировать в окне "Confirm" сообщение "Сравнение завершено удачно. Продолжите работу с архивом?" Выполнить команду "Yes", если будет продолжена запись ПО КЛУБ-У, КЛУБ-УП (после завершения записи всего ПО следует нажать кнопку "Р+" или "Р-"), или выполнить команду "No", если записывается один файл или последний файл.

3.4.3.7 Повторить 3.4.3.5, 3.4.3.6, выбрав файлы и заполнив соответствующим образом поля "Блок", "Ячейка", "Микросхема", "Файл", "Версия" для ячеек ЭК1, ВПД-У, ШЛЮЗ-МК.

3.4.3.8 Нажать кнопку "СБР" на МПК. Выполнить 3.4.3.2, 3.4.3.3.

3.4.3.9 Выполнить команду "Просмотр архива". Проконтролировать в окне программы наличие информации о ПО, записанном по 3.4.3.1 – 3.4.3.7.

3.4.3.10 Выключить внешний источник питания. Выключить ПЭВМ, отключить МПК от ПЭВМ.

3.4.4 Проверка функции программирования ячеек КЛУБ-У, КЛУБ-УП в автономном режиме

3.4.4.1 Подключить ячейку ЦО-У к соединителю "ЦО" кабеля ЦВИЯ.685611.001.97.

3.4.4.2 Включить внешний источник питания. Проконтролировать на индикаторе изделия сообщения "ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ КАРТЫ ПАМЯТИ", "АВТОНОМНЫЙ ПРОГРАММАТОР". Нажать кнопку "ВВ". Проконтролировать сообщение

```
|00|  ПРОГР.   СРАВН.   КОНТР.
Данные не выбраны
```

3.4.4.3 Осуществить выбор ячейки ЦО-У кнопками "0" - "9" или кнопками "+" и "-", нажать предварительно кнопку "РЕГ".

3.4.4.4 Кнопками "←", "→" выбрать пункт меню "ПРОГР.". Нажать кнопку "ВВ". Проконтролировать на индикаторе сообщение

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Общие сведения о составных частях изделия

1.3.1.1 В состав изделия входят:

- многофункциональный прибор контроля МПК ЦВИЯ.468224.012;
- адаптер ЦВИЯ.468353.103;
- кабель ЦВИЯ.685611.001.97;
- кабель переходник ЦВИЯ.685611.010.54;
- колодка переходная ЦВИЯ.687228.035;
- кабель ХУС032 DB9M/DB25F XINYA (стандартный модемный кабель вилка D-Sub 9 контактов, розетка D-Sub 25 контактов);
- переходник ХУА003-В DB9F/DB25M XINYA (стандартный переходник вилка D-Sub 25 контактов, розетка D-Sub 9 контактов);
- устройство программирования АТ91 ЦВИЯ.468224.019;
- комплект программирования АТ89 ЦВИЯ.468919.004;
- кабель программирования ЦВИЯ.685611.053.01.

Примечание – В состав изделия взамен кабеля ХУС032 DB9M/DB25F и переходника ХУА003-В DB9F/DB25M могут входить их аналоги.

1.3.1.2 Основной частью изделия является многофункциональный прибор контроля МПК ЦВИЯ.468224.012, который осуществляет обработку данных и формирование необходимых сигналов. Более подробно его работа описана в п.п. 1.3.2 – 1.3.4.

1.3.1.3 Адаптер ЦВИЯ.468353.103, кабель ЦВИЯ.685611.001.97, кабель переходник ЦВИЯ.685611.010.54, колодка переходная ЦВИЯ.687228.035 служат для подключения МПК к программируемой ячейке.

1.3.1.4 Подключение МПК к ПЭВМ осуществляется через соединитель "RS232" посредством кабеля ХУС032 DB9M/DB25F (и переходника ХУА003-В DB9F/DB25M при необходимости).

1.3.1.5 Устройство программирования АТ91 ЦВИЯ.468224.019 предназначено для программирования ячеек аппаратуры КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с микроконтроллерами АТ91SAM7A3, АТ91SAM3A4.

1.3.1.6 Комплект программирования АТ89 ЦВИЯ.468919.004 предназначен для программирования ячеек, в которых микроконтроллер установлен в панельку.

В состав комплекта программирования АТ89 ЦВИЯ.468919.004 входят:

- программатор CHIPPROG-48 ТУ4034-001-17477019-05;
- адаптер АЕ-Р44-Т51СС РНУТОН;
- адаптер АЕ-Р44-І51 РНУТОН;
- адаптер АЕ-Р32U РНУТОН.

1.3.1.7 Кабель программирования ЦВИЯ.685611.053.01 предназначен для программирования ячеек аппаратуры КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с микроконтроллером К1986ВЕ92Q1.

1.3.2 Конструкция МПК представляет собой моноблок.

На лицевой панели МПК расположены дисплей и кнопочная клавиатура, закрытая декоративной панелью TDF-487. Внутри МПК расположены: плата управления ЦВИЯ.467451.188 (плата управления ЦВИЯ.687451.012 применялась до июня 2012 года, плата управления ЦВИЯ.467451.114 применялась до августа 2019 года) и клавиатура ЦВИЯ.687281.411, жидкокристаллический индикатор и выходные соединители.

Для обеспечения теплоотвода некоторые элементы установлены на стенки корпуса, дополнительно выполняющие роль радиатора.

Внешний вид и габаритные размеры МПК приведены на рисунке 1.

1.3.3 Структурная схема приведена на рисунке 2.

МПК содержит следующие функциональные узлы:

- однокристалльный микроконтроллер (МК);
- карта памяти SD;
- кварцевый резонатор (Р);
- матричный дисплей;
- клавиатуру;
- CAN интерфейс (CAN);
- RS232 интерфейс (RS232);
- элементы согласования и преобразования (ЭСП)
- преобразователи сигналов имитации (ПСИ);
- преобразователи сигналов регистрации (ПСР);
- стабилизатор напряжения (СТАБ).

3.4.2.17 Подключить ячейку ВПД-У к соединителю "ВПД" кабеля ЦВИЯ.685611.001.97. Выполнить 3.4.2.6 – 3.4.2.13 с ячейкой ВПД-У, выбрав тип микросхемы "АТ89С2051".

3.4.2.18 Подключить соединитель ПЛАТА кабеля переходника ЦВИЯ.685611.010.54 к соединителю ПЛАТА кабеля ЦВИЯ.685611.001.97. Подключить ячейку РК-К к соединителю "ЦО-М" кабеля переходника ЦВИЯ.685611.011.54. Выполнить 3.4.2.6 – 3.4.2.13 с ячейкой РК-К, выбрав тип микросхемы "В+АТ89С51СС01".

3.4.2.19 Подключить ячейку ШЛЮЗ - МК к соединителю "Fujitsu" кабеля переходника ЦВИЯ.685611.011.54. Кнопками "Р+", "Р-" выбрать режим "ПРОГР. FUJITSU", нажать кнопку "ВВ". Выполнить 3.4.2.6 – 3.4.2.13, выбрав микросхему "МВ90F543".

3.4.2.20 Выключить внешний источник питания. Выключить ПЭВМ.

3.4.3 Проверка функции записи и хранения данных программирования ячеек КЛУБ-У, КЛУБ-УП

3.4.3.1 Включить внешний источник питания. Проконтролировать на индикаторе МПК сообщения "ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ КАРТЫ ПАМЯТИ", "АВТОНОМНЫЙ ПРОГРАММАТОР".

3.4.3.2 Нажать кнопку "Р+". Проконтролировать на индикаторе МПК сообщение "СВЯЗЬ С ЭВМ".

3.4.3.3 Нажать кнопку "ВВ". Проконтролировать на индикаторе МПК сообщение "ЖДУ КОМАНДУ".

3.4.3.4 Включить ПЭВМ. Запустить программу "Удаленный доступ к МПК".

3.4.3.5 В панели "Архив" заполнить поля ввода "Блок", "Ячейка", "Микросхема", "Файл", "Версия" для ячейки ЦО-У. Выполнить команду "Добавить".

3.4.3.6 Проконтролировать сообщения в статусной строке "Выполняется программирование", "Выполняется сравнение". Проконтролировать на индикаторе МПК сообщения "ЗАПИСЬ",

3.4.2.7 Выполнить команду "Записать". На экране монитора откроется диалоговое окно "Открытие файла".

3.4.2.8 В панели "Имя файла:" выбрать файл, которым вы хотите запрограммировать ячейку. Выполнить команду "Открыть".

3.4.2.9 Проконтролировать в статусной строке сообщения "Выполняется программирование", "Выполняется сравнение". Проконтролировать на индикаторе МПК сообщения "ЗАПИСЬ", "СРАВНЕНИЕ". Проконтролировать в окне "Information" сообщение "Сравнение завершено удачно". Выполнить команду "ОК". Проконтролировать в статусной строке сообщение "Выберите команду".

Примечание – При программировании ячейки ШЛЮЗ – МК сообщения "ЗАПИСЬ", "СРАВНЕНИЕ" не контролировать.

3.4.2.10 Проконтролировать на индикаторе МПК сообщение "ЖДУ КОМАНДУ".

3.4.2.11 В панели "Программатор" выполнить команду "Сравнить". На экране монитора откроется диалоговое окно "Открытие файла".

3.4.2.12 Выполнить 3.4.2.8.

3.4.2.13 Проконтролировать в статусной строке сообщение "Выполняется сравнение". Проконтролировать на индикаторе МПК сообщения "СРАВНЕНИЕ", "ЖДУ КОМАНДУ". Проконтролировать в окне "Information" сообщение "Сравнение завершено удачно". Выполнить команду "ОК". Отстыковать технологическую ячейку.

Примечание – При программировании ячейки ШЛЮЗ – МК сообщение "СРАВНЕНИЕ" не контролировать.

3.4.2.14 Выполнить 3.4.2.6 – 3.4.2.13, подключив ячейку ЦО-У к соединителю "БИЛ" кабеля ЦВИЯ.685611.001.97 через колодку переходную ЦВИЯ.687228.035, выбрав тип микросхемы "AT24C64".

3.4.2.15 Выполнить 3.4.2.6 – 3.4.2.13, подключив ячейку ЭК1 к соединителю "ЭК" адаптера ЦВИЯ.468353.103, выбрав тип микросхемы "AT89S53/AT89S8253".

3.4.2.16 Выполнить 3.4.2.6 – 3.4.2.13, подключив ячейку ВПД-У к соединителю "ВПД" адаптера ЦВИЯ.468353.103, выбрав тип микросхемы "AT89S8252/AT89S8253".

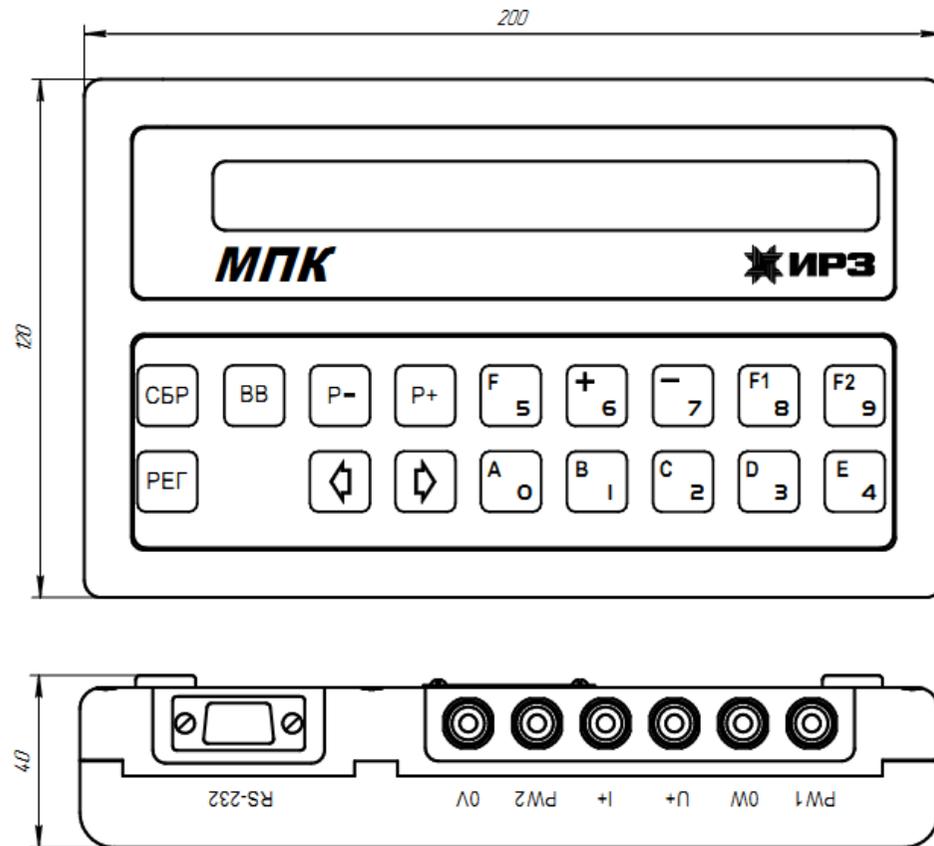


Рисунок 1

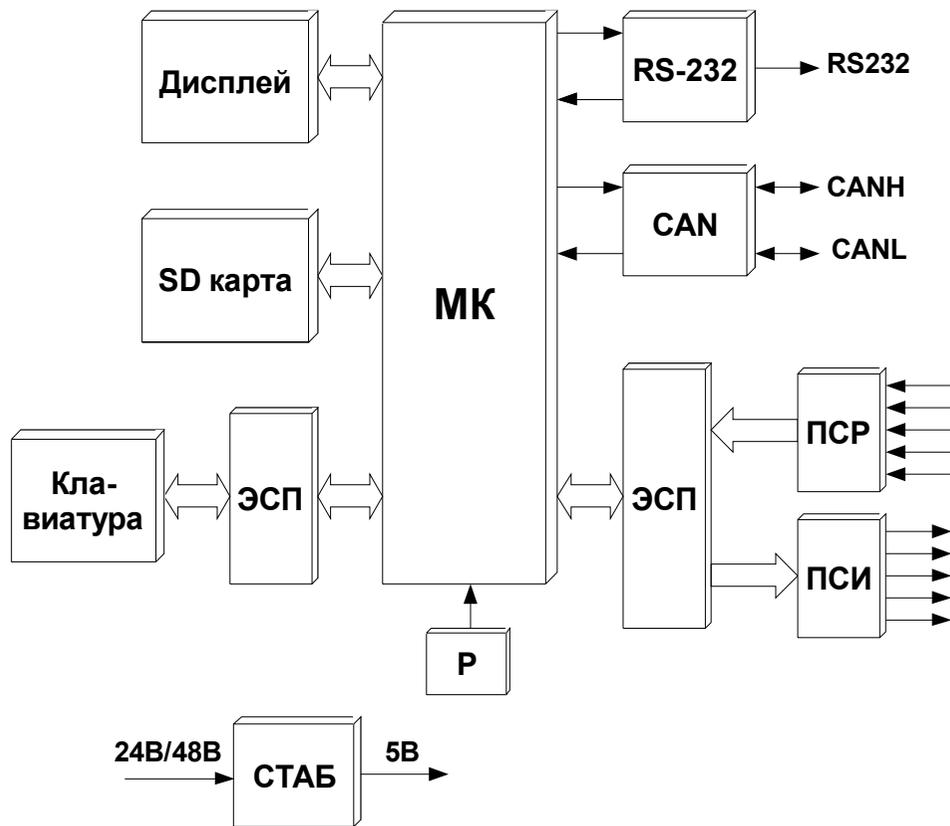


Рисунок 2

3.4 Проверка работоспособности

3.4.1 Подготовка рабочего места

3.4.1.1 Собрать рабочее место в соответствии с рисунком 4. Подключить между собой составные части ПЭВМ (системный блок, монитор, клавиатуру, манипулятор "мышь") согласно эксплуатационной документации.

Подключить соединитель "RS232" МПК к порту "COM2" ПЭВМ кабелем ХУС032 DB9M/DB25F. При необходимости подключения к девятивыводному соединителю "COM2" ПЭВМ использовать переходник ХУА003-В DB9F/DB25M.

Подключить внешний источник питания к соединителям "PW1" и "OW" МПК.

Выставить на внешнем источнике питания значение выходного напряжения (24 ± 2) В.

3.4.1.2 Включить ПЭВМ. Согласно эксплуатационной документации ПЭВМ произвести настройку ПЭВМ.

3.4.1.3 Установить ПО МПК на ПЭВМ согласно 1.4.1.4.

3.4.1.4 Выключить ПЭВМ.

3.4.2 Проверка функции программирования ячеек КЛУБ-У, КЛУБ-УП с применением ПЭВМ

3.4.2.1 Подключить ячейку ЦО-У к соединителю "ЦО" кабеля ЦВИЯ.685611.001.97.

3.4.2.2 Включить внешний источник питания. Проконтролировать на индикаторе МПК сообщения "ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ КАРТЫ ПАМЯТИ", "АВТОНОМНЫЙ ПРОГРАММАТОР".

3.4.2.3 Нажать кнопку "Р+", проконтролировать на индикаторе МПК сообщение "СВЯЗЬ С ЭВМ".

3.4.2.4 Нажать кнопку "ВВ", проконтролировать на индикаторе МПК сообщение "ЖДУ КОМАНДУ".

3.4.2.5 Включить ПЭВМ. Запустить программу "Удаленный доступ к МПК".

3.4.2.6 В панели "Программатор" выбрать тип микросхемы, соответствующий программируемой ячейке. (Пример - "АТ89С55WD")

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) МПК определяется системой технического обслуживания устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) и системой технического обслуживания ПЭВМ, чтобы обеспечить работоспособность МПК в межсмотровые и межремонтные периоды.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Перед проведением ТО необходимо убедиться в отсутствии напряжения питания, поступающего от сети 220 В, и нахождении тумблеров устройств в выключенном состоянии.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 ТО МПК состоит из следующих видов:

- ТО в Центре технического обслуживания (ЦТО);
- периодические регламентные работы (ПРР) в ЦТО.

График проведения ТО МПК составляется с учетом системы ТО устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) и системы ТО ПЭВМ.

3.3.2 ТО МПК в ЦТО выполнять совместно с профилактическим осмотром всего оборудования устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) работниками, прошедшими специальную подготовку и имеющими удостоверение с правом проведения данных работ.

3.3.3 ТО МПК при проведении ПРР в ЦТО производить следующим образом:

- контроль МПК производить через каждые три года эксплуатации или при поступлении в ЦТО;
- после проведения проверок МПК пломбировать и на нем устанавливать табличку с датой проведения проверок и подписью проверяющего.

В случае обнаружения дефектов панели декоративной ее замену проводит изготовитель по заявке потребителей на условиях раздела 4.

1.3.4 Описание работы МПК

1.3.4.1 Основным элементом является МК, который содержит программу.

1.3.4.2 Для хранения архива с программным обеспечением ячеек КЛУБ-У, КЛУБ-УП используется карта памяти SD.

1.3.4.3 Для организации тактовых импульсов и синхронизации внутренних процессов используется кварцевый резонатор Р.

1.3.4.4 Для отображения информации используется матричный жидкокристаллический дисплей. Дисплей содержит две строки по сорок знакомест.

1.3.4.5 Клавиатура выполнена в виде отдельного узла. На клавиатуре также расположены элементы схемы сброса.

1.3.4.6 Для обмена информацией по CAN-интерфейсу служит встроенный в МК CAN-контроллер. CAN-интерфейс служит для преобразования сигналов транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ) в дифференциальный сигнал CAN.

1.3.4.7 Сопряжение с ПЭВМ осуществляется через встроенный RS232-интерфейс.

1.3.4.8 ЭСП служат для согласования всех узлов с МК. В качестве ЭСП применяются расширители портов ввода/вывода, преобразователи уровня и мультиплексоры.

1.3.4.9 ПСИ осуществляют преобразование имитационных сигналов в сигналы уровней от 24 до 48 В с гальванической развязкой.

1.3.4.10 ПСР осуществляют преобразование сигналов уровней от 24 до 48 В в сигналы ТТЛ-уровня с гальванической развязкой.

1.3.4.11 Для работы в широком диапазоне напряжений 24 В или 48 В предназначен стабилизатор напряжения. Стабилизатор напряжения позволяет сохранять работоспособное состояние МПК в диапазоне от 20 до 65 В.

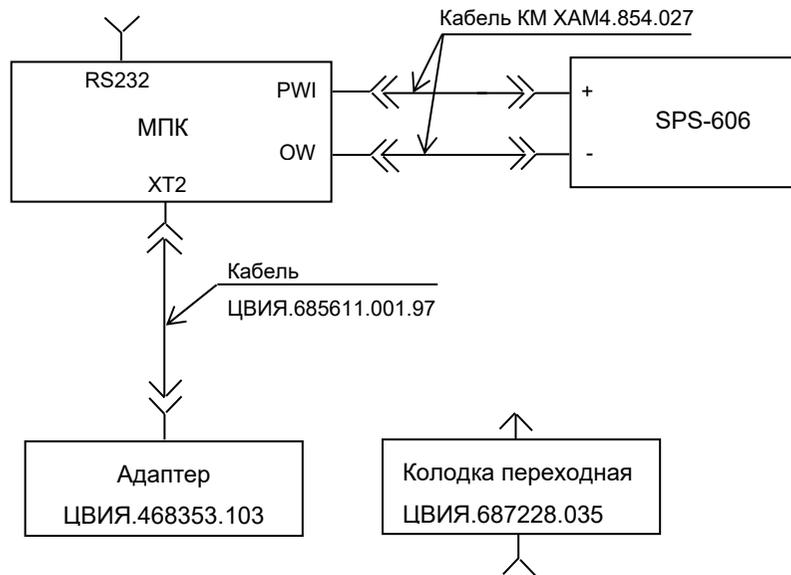


Рисунок 6

1.4.2 Описание управляющей программы "Удаленный доступ к МПК"

1.4.2.1 При запуске программы открывается диалоговое окно в соответствии с рисунком 3.

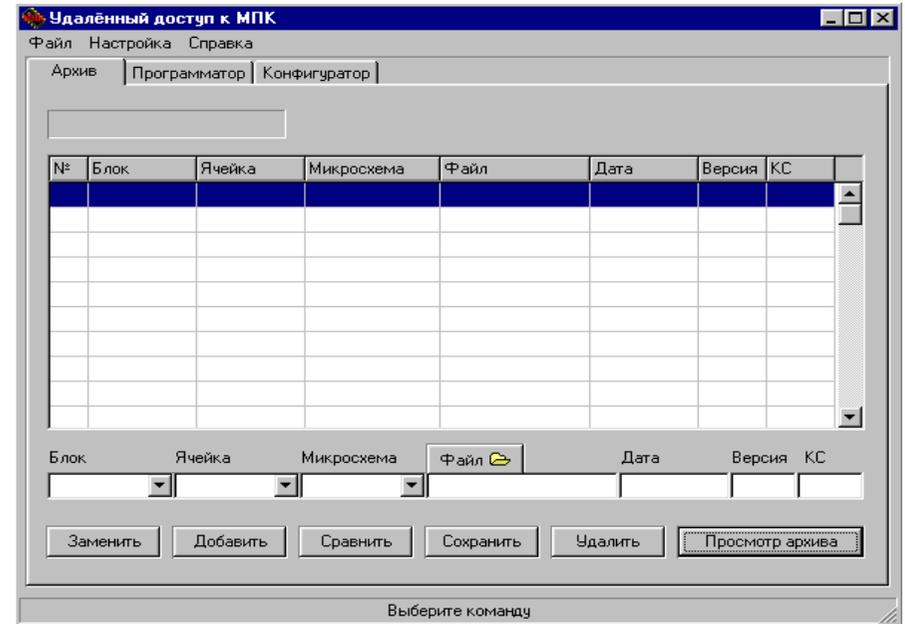


Рисунок 3

1.4.2.2 Рабочее окно программы содержит следующие меню, команды и панели:

- меню "Файл";
- меню "Настройка";
- меню "Справка";
- панель "Архив";
- панель "Программатор";
- панель "Конфигуратор".

1.4.3 Меню "Файл" содержит команду выхода из программы.

1.4.4 Меню "Настройка" содержит команду "Порт" для выбора последовательного порта, по которому осуществляется связь с МПК.

1.4.5 В меню "Справка" можно получить информацию о версии программы.

1.4.6 Панель "Архив" предназначена для просмотра, коррекции, добавления, сравнения, удаления, сохранения данных (ПО для программирования ячеек КЛУБ-У, КЛУБ-УП).

1.4.7 Панель "Программатор" предназначена для записи, сравнения, сохранения ПО выбранной микросхемы.

1.4.8 Панель "Конфигуратор" предназначена для конфигурирования МПК.

Примечание – панель "Конфигуратор" используется только для МПК, изготовленных до июня 2012 года (с платами управления ЦВИЯ.687451.012).

1.4.9 Статусная строка предназначена для отображения действий, выполняемых программой.

1.4.10 Программирование плат управления

1.4.10.1 Программирование плат управления ЦВИЯ.467451.114 (файл: МРК_2.3.bin версия: 2.3), ЦВИЯ.467451.188 (файл: МРК_7X_2.4.bin версия: 2.4) осуществляется через соединитель ХТЗ при помощи устройства программирования АТ91 согласно ЦВИЯ.468224.019РЭ.

1.5 Средства измерения

1.5.1 Перечень средств измерений и контрольного оборудования, необходимых для проверки и контроля, приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Перечень средств измерений

Наименование прибора	Основной тип	Класс точности	Кол.	Примечание
Источник питания	SPS-606	$\pm(0,5 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{уст}} + 2N) \text{ В}$, где N – цена деления	1	
<p><i>Примечание - Указанные средства измерений могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими измерение заданных параметров и необходимую точность измерений, по согласованию с метрологической службой эксплуатирующего предприятия.</i></p>				

2.3.4.5 Кнопками "←", "→" выбрать пункт меню "ПРОГР.". Нажать кнопку "ВВ". Проконтролировать на индикаторе МПК сообщение.

Пример - "БЭЛ-У ЦО-Уа Идет запись 001%".

После записи автоматически выполняется сравнение. Проконтролировать на индикаторе сообщение.

Пример - "БЭЛ-У ЦО-Уа Идет сравнение 001%".

Проконтролировать на индикаторе сообщение об успешном завершение операции.

Пример – "01 |ПРОГР.| СРАВН. КОНТР."
"БЭЛ-У ЦО-Уа Норма 100%".

2.3.4.6 Кнопками "←", "→" выбрать пункт меню "СРАВН.". Нажать кнопку "ВВ". Проконтролировать на индикаторе сообщение.

Пример – "01 ПРОГР. |СРАВН.| КОНТР."
"БЭЛ-У ЦО-Уа Идет сравнение 001%".

Примечание – При программировании ячейки ШЛЮЗ – МК сообщение "СРАВНЕНИЕ" не контролировать.

2.3.4 Программирование ячеек аппаратуры КЛУБ-У (КЛУБ-УП) в автономном режиме

2.3.4.1 Собрать рабочее место в соответствии с рисунком 6.

2.3.4.2 Подключить программируемую ячейку к соответствующему соединителю кабеля ЦВИЯ.685611.001.97, кабеля переходника ЦВИЯ.685611.010.54 или адаптера ЦВИЯ.468353.103 в соответствии с таблицей 3.

2.3.4.3 Включить внешний источник питания. Проконтролировать на индикаторе МПК сообщения "ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ КАРТЫ ПАМЯТИ", "АВТОНОМНЫЙ ПРОГРАММАТОР". Нажать кнопку "ВВ". Проконтролировать в первой строке на индикаторе МПК список меню - "00", "ПРОГР.", "СРАВН.", "КОНТР.", "ПЭВМ". Назначение меню:

- "00" - выбор необходимой ячейки;
- "ПРОГР." - программирование выбранной ячейки;
- "СРАВН." - сравнение выбранной ячейки;
- "КОНТР." - контроль достоверности данных выбранной ячейки.

Выполняется каждый раз при выборе меню "ПРОГР.", "СРАВН."

- "ПЭВМ" - режим программирования с помощью ПЭВМ.

Примечания

1 Переход между меню выполняется кнопками "←", "→".

2 Меню "ПЭВМ" доступно только в режиме "ПРОГР. FUJITSU" для МПК, изготовленных до июня 2012 года (с платами управления ЦВИЯ.687451.012).

2.3.4.4 Осуществить выбор необходимой ячейки кнопками "0" - "9" или кнопками "+" и "-", нажав предварительно кнопку "РЕГ".

*Примечание – Кнопка "РЕГ" служит для переключения верхнего и нижнего регистра на клавиатуре МПК. Индикацией включенного верхнего регистра служит символ " * " в левом верхнем знакоместе индикатора МПК.*

Таблица 2 - Перечень контрольного оборудования

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Адаптер	ЦВИЯ.468353.103	1	
Кабель	ЦВИЯ.685611.001.97	1	
Кабель переходник	ЦВИЯ.685611.010.54	1	
Кабель КМ	ХАМ4.854.027	3	
Ячейка ЦО-У	36993-115-00-01	1	Технологическая
Ячейка ЭК1	36991-141-00	1	Технологическая
Ячейка ВПД-У	36993-150-00-01	1	Технологическая
Ячейка РК-К	36991-172-00	1	Технологическая
Ячейка ШЛЮЗ - МК	36991-645-00	1	Технологическая
Программа "Удаленный доступ к МПК". Текст программы	ЦВИЯ.00268-05 12 01	1	CD-R
Компьютер (ПЭВМ)	IBM PC типа "Pentium"	1	Необходима операционная система Windows 95/98/XP
Кабель	ХУС032 DB9M/DB25F XINYA	1	допускается замена на аналог
Переходник	ХУА003-В DB9F/DB25M XINYA	1	допускается замена на аналог
Колодка переходная	ЦВИЯ.687228.035	1	

1.5.2 Все средства измерений, применяемые при испытаниях, должны иметь эксплуатационную документацию и проходить периодическую поверку в соответствии с действующим порядком. Контрольное оборудование должно иметь эксплуатационную документацию и проходить периодическую проверку согласно своей технической документации.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На МПК установлена заводская табличка, на которой нанесены товарный знак завода-изготовителя, код изделия, климатическое исполнение, категория размещения, степень защиты, заводской номер, год и месяц изготовления МПК.

1.6.2 Маркировка составных частей МПК выполнена в соответствии со своей документацией.

1.6.3 Маркировка транспортной тары составных частей МПК содержит манипуляционные знаки NN 1, 3, 11, основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192-96 и надписи "МПК", "Документация".

1.6.4 На задней панели МПК должна быть проставлена пломба мастикой битумной № 1 по ГОСТ 18680-73.

2.3.3.3 Включить внешний источник питания. Проконтролировать на индикаторе МПК сообщения "ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ КАРТЫ ПАМЯТИ", "АВТОНОМНЫЙ ПРОГРАММАТОР".

2.3.3.4 Для программирования ячейки ШЛЮЗ - МК кнопками "P-" и "P+" выбрать режим "ПРОГР. FUJITSU", проконтролировать на индикаторе МПК сообщение "ЖДУ КОМАНДУ". Для программирования остальных ячеек кнопками "P-" и "P+" выбрать режим "СВЯЗЬ С ЭВМ", нажать кнопку "ВВ" и проконтролировать сообщение "ЖДУ КОМАНДУ".

2.3.3.5 Включить ПЭВМ. Запустить программу "Удаленный доступ к МПК".

2.3.3.6 В панели "Программатор" выбрать тип микросхемы, соответствующий программируемой ячейке. (Пример - "AT89S8252".)

2.3.3.7 Выполнить команду "Записать". На экране монитора откроется диалоговое окно "Открытие файла".

2.3.3.8 Выбрать файл, которым вы хотите запрограммировать ячейку. Выполнить команду "Открыть".

2.3.3.9 Проконтролировать в статусной строке сообщения "Выполняется стирание", "Выполняется программирование", "Выполняется сравнение". Проконтролировать на индикаторе МПК сообщения "ЗАПИСЬ", "СРАВНЕНИЕ", "ЖДУ КОМАНДУ". Проконтролировать в окне "Information" сообщение "Сравнение завершено удачно". Выполнить команду "ОК".

Примечание – При программировании ячейки ШЛЮЗ – МК сообщения "ЗАПИСЬ", "СРАВНЕНИЕ" не контролировать.

2.3.3.10 В панели "Программатор" выполнить команду "Сравнить". На экране монитора откроется диалоговое окно "Открытие файла".

2.3.3.11 Выбрать файл, с которым вы хотите сравнить запрограммированную микросхему. Выполнить команду "Открыть".

2.3.3.12 Проконтролировать в статусной строке сообщение "Выполняется сравнение". Проконтролировать на индикаторе МПК сообщения "СРАВНЕНИЕ", "ЖДУ КОМАНДУ". Проконтролировать в окне "Information" сообщение "Сравнение завершено удачно". Выполнить команду "ОК".

Таблица 3

Ячейка (Микроконтроллер)	Микроконтроллер	Соединитель		
		кабеля ЦВИЯ.685611.001.97	адаптера ЦВИЯ.468353.103	кабеля переходника ЦВИЯ.685611.010.54
ВПД-У (ВПД) ВПД-УП (ВПД)	AT89S8252/AT89S8253	—	ВПД	—
ЦО	AT89S8252/AT89S8253	—	ЦО	—
ВПД-У (ДПС) ВПД-УП (ДПС)	AT89C2051	ВПД	—	—
ВУ2-У ВУ2-УП	AT89S8252/AT89S8253	—	ВУ2	—
МК-У МК-УП	AT89S8252/AT89S53/ AT89S8253	—	МК	—
БСИ	AT89S8252/AT89S53/ AT89S8253	БИЛ	—	—
ПИ1-У ПИ2-У	AT89S8252/AT89S53/ AT89S8253	БИЛ	—	—
ПУ-У, ПУ-УП	AT89S53/AT89S8253			
ПИ-УП	AT89S8252/AT89S53/ AT89S8253			
РК	AT89C55/AT89C55WD	ЦО	—	—
ЭК-У ЭК-УП	AT89S53/AT89S8253	—	ЭК	—
ЦО-У, ЦО-УП (ЦО-Уа, ЦО-Уб)	AT89C55/AT89C55WD	ЦО	—	—
ЦО-У, ЦО-УП(РПЗУ) с переходником ЦВИЯ.687228.035	AT24C64	БИЛ	—	—
ВПД-М-У ВПД-М-УП	В+AT89C51CC01	—	—	ЦО-М
РК-М ЭК1-М	В+AT89C51CC01	—	—	ЦО-М
ЦО-М, МП-АЛС	AT89C51CC03	—	—	ЦО-М
ШЛЮЗ - МК	MB90F543	—	—	Fujitsu

Примечания

1 Переключатель на адаптере ЦВИЯ.468353.103 используется для выбора программируемого канала ячейки.

2 Для программирования ячеек, в которых микроконтроллер установлен в панельку, используется прогамматор микросхем, например CHIPPROG-48, входящий в состав комплекта программирования AT89.

1.7 Упаковка

1.7.1 Внутренняя упаковка и транспортная тара изделия, содержание и качество сопроводительных документов соответствует следующим требованиям:

- консервация изделия производится согласно ГОСТ 9.014-78, вариант защиты ВЗ-10;

- изделие должно быть уложено в сумку ЦВИЯ.305135.001, завернуто в пленку полиэтиленовую по ГОСТ 10354-82 или бумагу оберточную по ГОСТ 8273-75 по варианту внутренней упаковки ВУ-ПА-5 согласно ГОСТ 23216-78;

- эксплуатационная, сопроводительная документация и диск CD-R с ПО должны быть упакованы в пакеты из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82 или в конверты из бумаги оберточной по ГОСТ 8273-75, соответственно заваренные или заклеенные;

- после этого изделие и эксплуатационная документация должны быть уложены в ящик деревянный, выполненный по ГОСТ 5959-80 по типу исполнения VI;

- ящик по торцам должен быть обит лентой стальной упаковочной по ГОСТ 3560-73.

1.7.2 Составные части комплекта программирования AT89 поставляются в таре, в которой они были приобретены изготовителем изделия.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Коммутацию между составными частями проводить только при выключенном напряжении питания.

2.2 Подготовка МПК к использованию

2.2.1 Собрать рабочее место в соответствии с рисунком 4.

2.2.2 Подключить между собой составные части ПЭВМ (системный блок, монитор, клавиатуру, манипулятор "мышь") согласно эксплуатационной документации ПЭВМ. Подключить соединитель "RS232" МПК к соединителю "COM2" ПЭВМ кабелем ХУС032 DB9M/DB25F. При необходимости подключения к девятивыводному соединителю "COM2" ПЭВМ использовать переходник ХУА003-B DB9F/DB25M.

2.2.3 Подключить внешний источник питания к соединителям "PW1" и "OW" МПК. Выставить на внешнем источнике питания значение выходного напряжения (24 ± 2) В.

2.2.4 Включить ПЭВМ. Согласно эксплуатационной документации ПЭВМ произвести настройку ПЭВМ.

2.2.5 Произвести установку ПО МПК согласно 1.4.1.4.

2.2.6 Выключить ПЭВМ.

2.3 Использование МПК

2.3.1 Конфигурирование МПК

2.3.1.1 Конфигурирование МПК – процедура загрузки основного алгоритма работы, выполняемая на заводе-изготовителе.

"СРАВНЕНИЕ", "ЖДУ КОМАНДУ". Проконтролировать в окне "Information" сообщение "Сравнение завершено удачно".

2.3.2.13 При необходимости выбранную запись можно удалить следующим образом:

- выполнить 2.3.2.11 а) – 2.3.2.11 в);

- выполнить команду "Удалить". Проконтролировать в окне "Confirm" сообщение "Удалить выбранную запись", подтвердить удаление, выполнив команду "Yes". Проконтролировать на индикаторе МПК сообщение "УДАЛЕНИЕ".

Проконтролировать в окне "Confirm" сообщение "Запись удалена. Продолжить работу с архивом?". Выполнить команду "Yes", если будут продолжены запись или удаление данных (после завершения записи всего ПО или всех удалений следует нажать на МПК кнопку "P+" или "P-" соответственно), или выполнить команду "No", если требовалось только одно удаление.

2.3.2.14 При необходимости файл в выбранной записи можно сохранить в формате "bin" или "hex" следующим образом:

- выполнить 2.3.2.11 а) – 2.3.2.11 в);

- выполнить команду "Сохранить";

- в окне "Сохранение" выбрать имя файла, его расположение и тип, выполнить команду "Сохранить";

- проконтролировать на индикаторе МПК сообщение "СРАВНЕНИЕ";

- проконтролировать в статусной строке программы сообщение

"Выполняется сохранение данных в файл";

- проконтролировать в окне "Information" сообщение

"Сохранение выполнено". Выполнить команду "OK".

2.3.3 Программирование ячеек аппаратуры КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с применением ПЭВМ

2.3.3.1 Собрать рабочее место в соответствии с рисунком 4.

2.3.3.2 Подключить программируемую ячейку к соответствующему соединителю кабеля ЦВИЯ.685611.001.97, кабеля переходника ЦВИЯ.685611.010.54 или адаптера ЦВИЯ.468353.103 в соответствии с таблицей 3.

2.3.2.9 Повторить 2.3.2.5 – 2.3.2.8, выбрав файлы и заполнив соответствующим образом поля "Блок", "Ячейка", "Микросхема", "Файл", "Версия".

Примечание – Максимальное количество записанных данных в МПК не более 200 записей.

2.3.2.10 Последовательно нажать кнопки "СБР", "Р+", "ВВ" на МПК. В панели "Архив" выполнить команду "Просмотр архива". Проконтролировать заполнение таблицы данными, записанными по 2.3.2.5 – 2.3.2.9.

2.3.2.11 При необходимости провести дополнительное сравнение записанных данных следующим образом:

- а) в панели "Архив" выполнить команду "Просмотр архива";
- б) в таблице панели "Архив" проконтролировать наличие информации о записанных данных;
- в) выбрать одну из строк таблицы, нажать на клавиатуре ПЭВМ клавишу Enter;
- г) выполнить команду "Сравнить". На экране монитора откроется окно "Открытие файла". В панели "Имя файла" выбрать файл. Выполнить команду "Открыть". Проконтролировать сообщение в строке состояния "Выполняется сравнение". В случае неудачного сравнения проконтролировать в окне "Error" сообщение "Сравнение не удачно", а на индикаторе МПК сообщение "Ошибка связи". Нажать кнопку "ВВ" на МПК. В случае удачного сравнения в окне "Information" проконтролировать сообщение "Сравнение завершено удачно". Выполнить команду "ОК".

2.3.2.12 При необходимости выбранную запись можно заменить следующим образом:

- выполнить 2.3.2.11 а) – 2.3.2.11 в);
- откорректировать поля "Блок", "Ячейка", "Микросхема", "Файл", "Версия";
- выполнить команду "Заменить". В случае корректной замены информации проконтролировать сообщения в строке состояния "Выполняется программирование", "Выполняется сравнение". Проконтролировать на индикаторе МПК сообщения "ЗАПИСЬ",

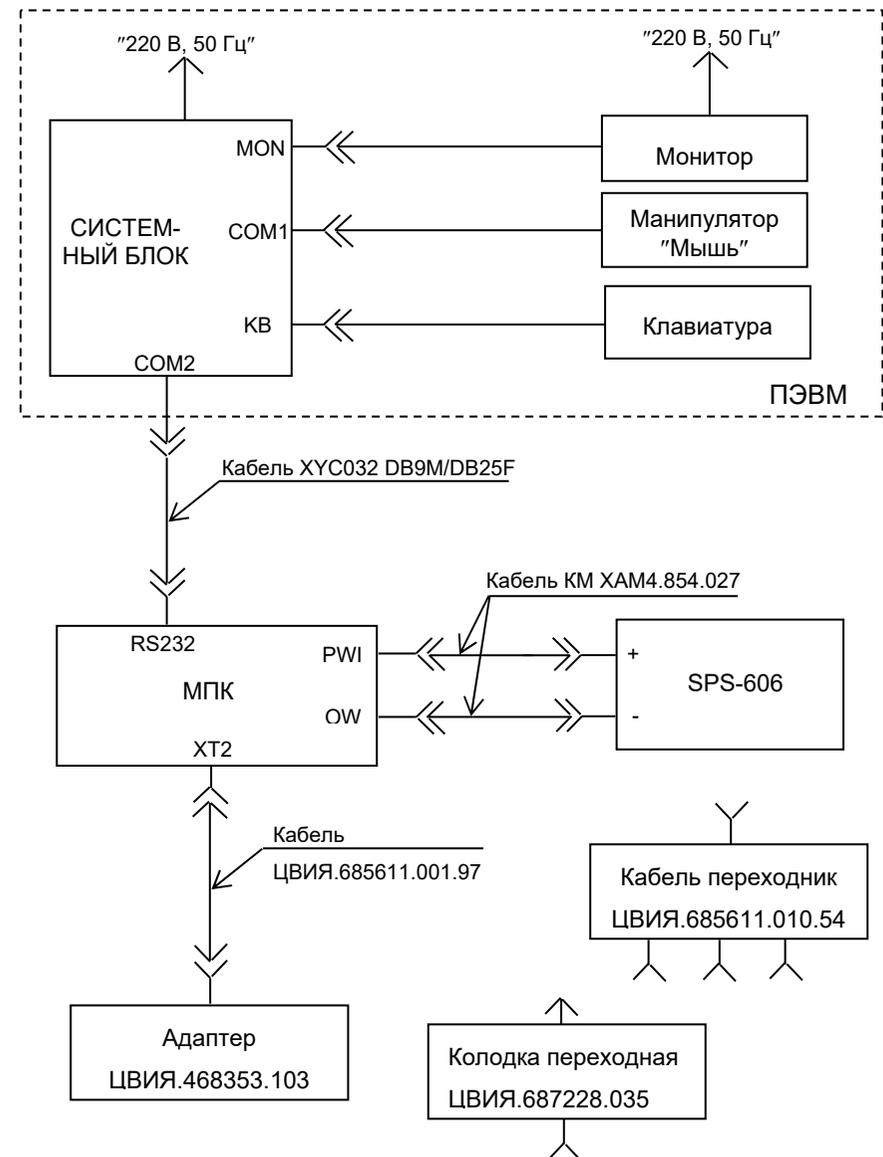


Рисунок 4

2.3.2 Запись и хранение программного обеспечения ячеек аппаратуры КЛУБ-У (КЛУБ-УП)

2.3.2.1 Собрать рабочее место в соответствии с рисунком 5.

2.3.2.2 Включить внешний источник питания. Проконтролировать на индикаторе МПК сообщения "ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ КАРТЫ ПАМЯТИ", "АВТОНОМНЫЙ ПРОГРАММАТОР".

2.3.2.3 Нажать кнопку "P+", проконтролировать на индикаторе МПК сообщение "СВЯЗЬ С ЭВМ".

2.3.2.4 Нажать кнопку "BB", проконтролировать на индикаторе МПК сообщение "ЖДУ КОМАНДУ".

2.3.2.5 Включить ПЭВМ. Запустить программу "Удаленный доступ к МПК".

2.3.2.6 В панели "Архив" заполнить поля ввода - "Блок" (название блока, например БЭЛ-У), "Ячейка" (название ячейки, например, ЦО-Уа), "Микросхема" (выбрать тип, например, "AT89C55WD"), "Файл" (выполнить команду "Файл" и указать имя записываемого файла), "Версия" (номер версии ПО).

Примечания

1 В поле "КС" отображается контрольная сумма файла;

2 В поле "Дата" отображается дата создания файла.

2.3.2.7 В панели "Архив" выполнить команду "Добавить".

2.3.2.8 Проконтролировать сообщения в статусной строке "Выполняется программирование", "Выполняется сравнение". Проконтролировать на индикаторе МПК сообщения "ЗАПИСЬ", "СРАВНЕНИЕ", "ЖДУ КОМАНДУ". Проконтролировать в окне "Confirm" сообщение "Сравнение завершено удачно. Продолжите работу с архивом?". Выполнить команду "Yes", если будет продолжена запись данных (после завершения записи всего ПО следует нажать кнопку "P+" или "P-"), или выполнить команду "No", если записывается один файл или последний файл.

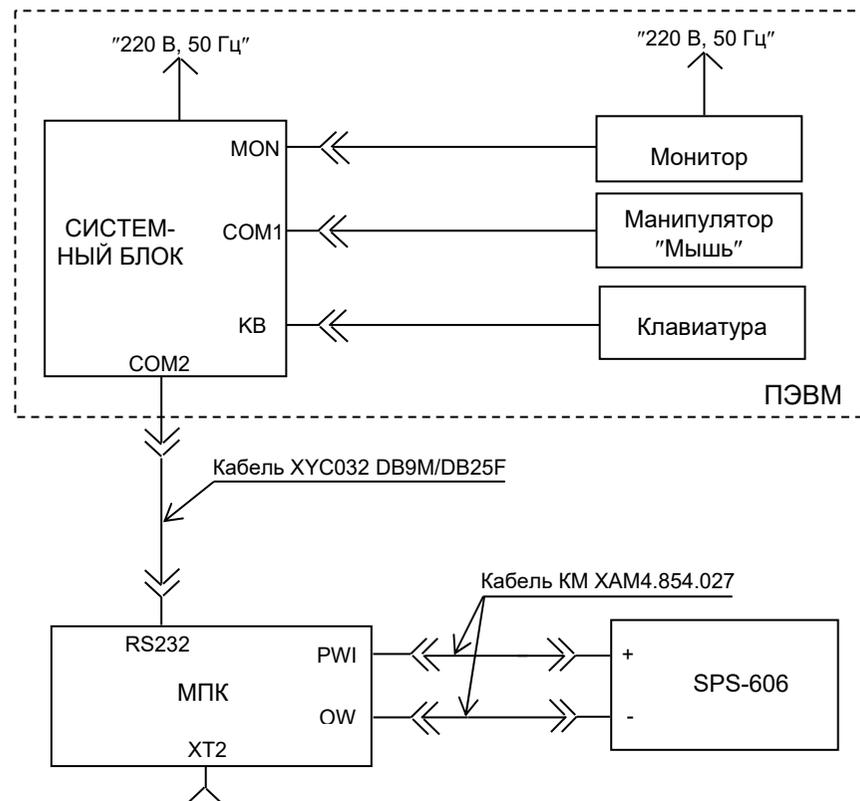


Рисунок 5