

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЕЛЕЙНО-ПРОЦЕССОРНАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ
«ДИАЛОГ-Ц»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ДТ 467920.501 РЭ

Москва - 2003

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РАБОТА	6
2.1	НАЗНАЧЕНИЕ	6
2.2	ФУНКЦИИ РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»	6
2.3	СТРУКТУРА РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»	9
2.4	АРМ ДСП РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»	11
2.5	БЕЗОПАСНАЯ микроЭВМ БМ-1602	12
2.6	ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ	20
2.7	ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ	24
2.8	РАБОТА РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»	24
2.9	РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ	30
2.10	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	30
3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	31
3.1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	31
3.2	СИСТЕМА МЕНЮ	34
3.3	РАБОТА С МОДЕЛЬЮ АРМ ДСП	35
3.4	ПРОСМОТР ПРОТОКОЛА СИГНАЛОВ ТС, КОМАНД ТУ И ДЕЙСТВИЙ ДСП	40
4.	ПОРЯДОК РАБОТЫ С РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»	41
4.1	ЗАДАНИЕ ПОЕЗДНЫХ И МАНЕВРОВЫХ МАРШРУТОВ	41
4.2	ОТМЕНА ПОЕЗДНЫХ И МАНЕВРОВЫХ МАРШРУТОВ	42
4.3	ПЕРЕВОД СТРЕЛОК	42
4.4	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕВОД СТРЕЛОК	42
4.5	ЗАМЫКАНИЕ И РАЗМЫКАНИЕ СТРЕЛОК	43
4.6	ОТКРЫТИЕ СВЕТОФОРОВ	44
4.7	ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ	44
4.8	ПРИЕМ, ОТПРАВЛЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА ПОЕЗДОВ ПРИ ЗАПРЕЩАЮЩИХ ПОКАЗАНИЯХ СВЕТОФОРОВ	44
4.9	ВЫКЛЮЧЕНИЕ КГУ	45
4.10	РАЗМЫКАНИЕ ИЗОЛИРОВАННОГО УЧАСТКА	45
4.11	ВКЛЮЧЕНИЕ, ВЫКЛЮЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РЕЛЕ ОТМЕРЫ	46
4.12	ВОССТАНОВЛЕНИЕ УКСПС	46
4.13	ДВОЙНОЕ СНИЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ	46
4.14	РЕЖИМЫ СВЕТОФОРОВ И СИГНАЛОВ	47
4.15	ПРОВЕРКА СТРЕЛОК НА ОТЖИМ	47
4.16	ОГРАНИЧЕНИЯ	47
4.17	ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА	48
4.18	СМЕНА НАПРАВЛЕНИЯ	48
4.19	ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СМЕНА НАПРАВЛЕНИЯ	49
4.20	ДАЧА СОГЛАСИЯ	49
4.21	ЗАМЫКАНИЕ/РАЗДЕЛКА ПЕРЕГОНА	50
4.22	УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕЕЗДОМ	50
4.23	РАБОТА С МАЛС	51
4.24	ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ТРЦ, ОР И БАШМАКОВ	51
4.25	РЕЖИМ РАБОТЫ	51
4.26	ПРОСМОТР КОМАНД ТУ	52

4.27	НАСТРОЙКА МОНИТОРОВ, ВРЕМЕНИ И ЦВЕТА	53
4.28	РАБОТА С ВЕНТИЛЯТОРОМ	53
4.29	РАБОТА С БМ-1602	53
4.30	СЧЕТЧИКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОМАНД	54
4.31	ПРОСМОТР СИГНАЛОВ ТС	54
5.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»	55
5.1	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	55
5.2	ПОРЯДОК УСТАНОВКИ, ВКЛЮЧЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ ...	55
5.3	ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	56
5.4	КОНТРОЛЬ РАБОТОСПОСОБНОСТИ РПЦ «ДИАЛОГ-Ц» ...	57
5.5	ДЕЙСТВИЯ ПРИ НЕРАБОТОСПОСОБНОСТИ РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»	57
6.	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	62
7.	ТРАНСПОРТИРОВКА	62
8.	СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ	62
	ПРИЛОЖЕНИЕ. СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ	63

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), разработано на основе требований Межгосударственного стандарта ГОСТ2.601-95 и содержит основные технические характеристики, техническое описание, инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию релейно-процессорной централизации стрелок и сигналов «Диалог-Ц» (в дальнейшем РПЦ «Диалог-Ц»).

РПЦ «Диалог-Ц» соответствует требованиям следующих документов:

- Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации;
- Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации;
- «Нормы технологического проектирования устройств НТП СЦБ/МПС-99»;
- Эксплуатационно-технические требования на релейно-процессорную централизацию стрелок и сигналов утвержденные ЦШ МПС РФ 13.08.2001 г.;
- Техническое задание на релейно-процессорную централизацию стрелок и сигналов «Диалог-Ц», утвержденное ЦШ МПС РФ в 2003 г.
- Технические условия «Комплекс безопасный микропроцессорный БМ-1602»
ТУ 32 ЦШ 4567-2002, введены 16.01.2003 г. ЦШ МПС РФ;
- Технические условия «Блок диодный коммутационный БДК-2»
ТУ 32 ЦШ 4565-2002, введены 16.01.2003 г. ЦШ МПС РФ;
- Технические условия «Блок релейный диодный коммутационный БРДК»
ТУ 32 ЦШ 4566-2002, введены 16.01.2003 г. ЦШ МПС РФ;

Движение поездов и производство маневров на станциях оборудованных РПЦ «Диалог-Ц» осуществляется в соответствии с «Инструкцией по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах РФ» и требованиями ТРА станций.

РПЦ «Диалог-Ц» обеспечивает:

- повышение безопасности движения поездов за счет расширения контрольных и блокировочных функций;
- повышение оперативности управления и улучшение условий труда ДСП и обслуживающего персонала за счет расширения технологических возможностей управления станционными объектами и предоставления справочной информации;
- снижение капитальных и эксплуатационных затрат за счет существенного уменьшения количества релейной аппаратуры при соответствующем сокращении потребных производственных площадей;
- независимость построения системы от размеров и конфигурации путевого развития станции, от вида тяги, интенсивности и скорости движения поездов, их категорий;

- сокращение сроков проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию новых или реконструируемых устройств РПЦ за счет минимизации необходимого изменения схем и программного обеспечения при их адаптации к конкретной топологии станции;
- возможность организации диспетчерского управления или диспетчерского контроля, а также телеуправления с соседней станции без дополнительных аппаратных средств.
- непосредственное сопряжение с информационными и управляющими системами любого уровня (ДЦ, ДК, МАЛС, СИР, диагностики, СПЛ-ЛП, оповещения работающих на путях и пассажиров и т.д.);
- использование современных средств отображения и регистрации информации.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1. НАЗНАЧЕНИЕ

РПЦ «Диалог-Ц» предназначена для оборудования вновь или замены существующих систем электрической централизации (ЭЦ) при реконструкции, а также для подключения станционных устройств к системам ДЦ, ДК, МАЛС, элементов многоуровневой системы (МС), диагностики и СПД-ЛП.

Релейно-процессорная централизация «Диалог-Ц» (РПЦ «Диалог-Ц») представляет собой комплекс микропроцессорных и релейных устройств, обеспечивающих установку, замыкание и размыкание маршрутов на станции при соблюдении требований безопасности движения поездов путем проверки выполнения требуемых взаимозависимостей микропроцессорными устройствами (программно), и релейными схемами (аппаратно), выполненными в соответствии с принципами, принятыми в существующих устройствах ЭЦ.

2.2. ФУНКЦИИ РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»

РПЦ «Диалог-Ц» обеспечивает выполнение следующих функций:

- контроль положения и режима работы стрелок, включая передачу их на местное управление;
- контроль состояния (занятость, свобода, замыкание, искусственное размыкание) путей и изолированных участков;
- контроль состояния (показания, неисправность) светофоров;
- контроль состояния (занятость, свобода, искусственное размыкание) перегонов и участков приближения;
- контроль состояния других устройств СЦБ;
- контроль состояния устройств энергоснабжения;
- отображение на экранах мониторов состояния (включение, выключение и т.п.) объектов контроля и управления;
- задание и отмену маршрутов, включая их искусственное размыкание;
- проверку условий безопасности движения поездов;
- управление стрелками, светофорами и другими устройствами СЦБ, в том числе и направлением движения на перегонах;
- передачу стрелок и путей станции на местное управление;
- выключения и обратного включения в ЭЦ стрелок и путевых участков, как с сохранением, так и без сохранения пользования сигналами;
- блокировки управления стрелками и открытия светофоров.
- автовозврат охранных стрелок в соответствии с проектом (с защитой от потери шунта);
- автоматическое повторение установки заданного маршрута в соответствии с проектом (автодействие);
- автоматическую установку предварительно введенных (накопленных) маршрутов в соответствии с проектом;
- установку маршрутов отправления хозяйственным поездам с выездом их на

- перегон по ключу-железнодорожному с возвращением назад;
- управление устройствами переездной сигнализации, расположенными в пределах станционной зоны извещения в соответствии с проектом;
 - увязку с устройствами автоблокировки (АБ), полуавтоматической блокировки (ПАБ), диспетчерской централизации (ДЦ) или диспетчерского контроля (ДК), а также с устройствами ЭЦ соседней станции при отсутствии перегона между ними (в том числе при наличии границы по приёмо-отправочным путям), с устройствами маневровых районов и горочной централизации (ГАЦ), и т.д. в соответствии с проектом;
 - организацию интерфейса взаимодействия с ДСП;
 - протоколирование и хранение на жестком диске информации о состоянии объектов контроля, команд управления и действий ДСП;
 - взаимодействие с системой автоматического управления торможением (САУТ), маневровой автоматической локомотивной сигнализации (МАЛС), элементами многоуровневой системы, диагностики устройств СЦБ, контрольно-габаритным устройством (КГУ), устройствами обдувки и электрообогрева стрелок, устройствами ограждения и закрепления составов (УТС), с устройствами оповещения работников на пути и другими устройствами автоматики;
 - отображение на мониторе диагностической и справочной информации.

РПЦ «Диалог-Ц» исключает установку:

- встречных маршрутов на любой участок пути или секцию в горловине станции;
- поездного маршрута на путь при наличии встречных маршрутов или до поездных светофоров в створе;
- маршрута, если продолжение другого установленного маршрута при погасшем ограждающем светофоре пересекает предполагаемый к установке маршрут;
- маршрута до погасшего светофора, если продолжение этого маршрута будет пересекать уже установленный маршрут;
- маршрутов, включающих стрелки, переданные на местное управление;
- маршрутов при включении устройств ограждения.

Примечание: при наличии «стрелки в пути» после реализации поездного маршрута на путь встречное открытие маневровых светофоров в середине пути исключено; возможность открытия маневровых светофоров, ограждающих такую стрелку, сохраняется для протягивания состава после остановки или подачи локомотива в голову состава.

При управлении светофорами исключается:

- открытие поездного светофора, если в маршруте имеется любой занятый путевой участок (включая негабаритный), или открытие маневрового светофора, если в маршруте имеется занятая стрелочная секция;
- открытие светофоров, соответствующих данному маршруту, если стрелки, включая охранные, не замкнуты в маршруте или не имеют контроля требуемого положения;
- сохранение разрешающего показания на светофоре, ограждающем маршрут, при искусственной разделке секций маршрута;

- сохранение разрешающего показания светофора при потере контроля стрелки, входящей в маршрут, или охранной стрелки, а также при занятии любого путевого участка, входящего в маршрут, за исключением первого участка за светофором и пути в маневровых маршрутах;
- погасшее или не соответствующее требованиям руководящих указаний, состояние открытого светофора при перегорании лампы разрешающего огня в течение времени, большего, чем время замедления сигнального реле на отпадание;
- открытие и сохранение открытого состояния светофора при включении заградительных светофоров, светофоров прикрытия или при срабатывании КГУ и УКСПС.

РПЦ «Диалог-Ц» обеспечивает посылку ответственных команд для управления объектами при возникновении неисправностей:

- вспомогательный перевод стрелок при ложной занятости секции;
- вспомогательную смену направления движения на перегоне;
- дачу искусственного прибытия при полуавтоматической блокировке (ПАБ);
- искусственное размыкание секций;
- открытие пригласительного сигнала;
- открытие переезда;
- включение и восстановление УКСПС;
- дополнительное размыкание стрелок без установки маршрутов;
- блокировка КГУ и УТС, деблокирование перегона и участка удаления АБТЦ.

Все действия по управлению неисправными объектами выполняются в режиме ответственных команд, защищенном кнопкой, устанавливаемой у ДСП и отключаемой при работе станции на диспетчерском управлении. В этом режиме обеспечивается посылка двух команд:

- первая ответственная команда, посылаемая в течение определенного регламентируемого интервала времени, после нажатия на резервном пульте управления кнопки ответственной команды, причем в указанном интервале времени посылка других команд исключена;
- вторая ответственная команда, посылаемая в течение определенного регламентируемого интервала времени, после подтверждения приема первой ответственной исполнительной команды, причем в указанном интервале времени другие команды должны отсутствовать.

При посылке ответственной команды ТУ значение соответствующего счетчика ответственных команд увеличивается на единицу, регистрируется также дата и время посылки последней ответственной команды. Максимальное число по каждому счетчику равно 999, после чего счетчик обнуляется и счет начинается с начала.

РПЦ «Диалог-Ц» осуществляет логический контроль действий ДСП и работы устройств СЦБ. Логический контроль производится на основе информации, автоматически снимаемой с устройств СЦБ и вводимой оперативной информации.

В РПЦ «Диалог-Ц» осуществляется логический контроль:

- контроля положения стрелки;
- контроля рельсовых цепей при маршрутизированных передвижениях;
- контроля правильности установки маршрута;
- контроля перекрытия светофора;
- контроля открытия только одного пригласительного сигнала;
- контроля проезда светофора с запрещающим показанием;
- последовательность занятия и освобождения путевых участков с оценкой возможной их ложной занятости или свободности;
- правильность сигнализации светофора путем сопоставления сигнального показания с поездным положением;
- причину перекрытия светофора на запрещающее показание путем контроля возможности поступления команды отмены маршрута или закрытия сигнала с рабочего места пользователя, ложного занятия путевого участка, потери контроля стрелки и перегорания нити лампы.

2.3. СТРУКТУРА РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»

РПЦ «Диалог-Ц» содержит:

- автоматизированное рабочее место дежурного по станции, включая резервный пульт управления;
- управляющий вычислительный комплекс;
- исполнительные релейные устройства;
- напольные устройства;
- устройства электроснабжения.

Автоматизированное рабочее место дежурного по станции (АРМ ДСП) обеспечивает отображение состояния объектов контроля и управления, а также формирование заданий по управлению объектами в диалоговом режиме в реальном масштабе времени. АРМ ДСП осуществляет взаимодействие с системами МАЛС, СИР, диагностики, ДЦ, ДК, СПД ЛП, ТУМС.

Управляющий вычислительный комплекс (УВК) обеспечивает:

- сбор данных о состоянии объектов контроля и управления и передачу информации (сигналы ТС) в системы ДЦ, МАЛС, СИР и диагностики;
- проверку допустимости поступающих с АРМ ДСП команд (проверку зависимостей на программном уровне);
- управление исполнительными релейными устройствами;
- взаимодействие с устройствами станционной автоматики: обдувка стрелок, обогрев стрелок и др.

Исполнительные релейные устройства, напольные устройства и питающие устройства выполняют функции аналоговых устройств в существующих релейных системах ЭЦ.

В зависимости от используемых релейных исполнительных схем (применение релейной исполнительной группы ЭЦ или ее отсутствие) в РПЦ «Диалог-Ц» используются различные конфигурации построения УВК.

Структурная схема РПЦ «Диалог-Ц» при использовании релейной исполнительной группы ЭЦ представлена на листе 1 Приложения. В этом случае УВК строится на использовании двух безопасных микроЭВМ БМ-1602, работающих в горячем резерве и увязанных с релейными схемами исполнительной группы ЭЦ. Для больших станций устанавливаются по две БМ-1602 на часть (горловину) станции.

Основной системный блок АРМ ДСП по основной шине RS-485 для передачи сигналов ТУ и ТС, через преобразователи RS-232/RS-485, подключен к первым портам первой и второй БМ-1602. Резервный системный блок АРМ ДСП по резервной шине RS-485 для передачи сигналов ТУ и ТС, через преобразователи RS-232/RS-485, подключен ко вторым портам первой и второй БМ-1602. Шина RS-485 для передачи сигналов ТУ и ТС предназначена для обмена информацией между АРМ ДСП и БМ-1602, а также выдачи сигналов ТС сторонним потребителям - МАЛС, элементам многоуровневой системы (МС), системе диагностики и др.

Для исключения воздействия сторонних потребителей на обмен информацией по шине RS-485 передачи сигналов ТУ и ТС, системные блоки сторонних потребителей подключены к шинам приемниками стыка RS-422, т.е. работают только на прием информации.

Шина RS-485 для передачи сигналов ТУ и ТС обеспечивает среднее время передачи команд ТУ не более 0,2 с, сигналов ТС не более 0,5 с.

Обмен информацией между АРМ ДСП РПЦ «Диалог-Ц» и МАЛС, МС, системой диагностики, АРМ электромеханика и др. производится посредством основной и резервной шин RS-485. Шина RS-485 для обмена информацией обеспечивает среднее время передачи сообщений не более 1,0 с.

При оборудовании устройствами РПЦ «Диалог-Ц» крупных станций, требующих установки нескольких АРМ ДСП один из них выполняет функции сервера. В данном случае АРМ ДСП включаются в основную и резервную шины RS-485 для передачи сигналов ТУ и ТС и основную и резервную шины RS-485 для обмена информацией с другими системами.

Релейные исполнительные схемы при использовании релейной исполнительной группы ЭЦ содержат схемы установки и замыкания маршрута, контроля его проследования и размыкания, управления стрелками и светофорами и др.

Структурная схема РПЦ «Диалог-Ц» для малых станций при отсутствии релейной исполнительной группы ЭЦ представлена на листе 2 Приложения.

В этом случае УВК строится на использовании двух безопасных микроЭВМ БМ-1602, работающих в горячем резерве и увязанных с релейными схемами управления и контроля состояния объектов ЭЦ (рельсовые цепи, замыкающие реле, управление стрелками и сигналами и др. объектами управления и контроля). БМ-1602 осуществляют выполнение функций исполнительной группы ЭЦ по установке, замыканию, отмене, контролю проследования и размыкания маршрута.

Релейные исполнительные схемы при отсутствии релейной исполнительной группы ЭЦ содержат рельсовые цепи, схемы управления стрелками, светофорами и другими объектами управления и контроля.

Исполнительные схемы выполняются на реле первого класса надежности и строятся в соответствии с требованиями построения схем исполнительной группы и

управления объектами существующих релейных систем ЭЦ.

В РПЦ «Диалог-Ц» применяются напольные устройства существующих релейных систем ЭЦ.

РПЦ «Диалог-Ц» относится к первой категории электропотребителей.

Питание ЭВМ промышленного исполнения осуществляется от источника бесперебойного питания и гальванически развязано от остальных потребителей питания 220 В в соответствии с проектом.

Питание БМ-1602 осуществляется от аккумуляторной батареи номинальным напряжением 24 В в соответствии с проектом. Питание модулей БМ-1602 гальванически развязано от остальных потребителей питания 24 В.

Питание вентиляторов БМ-1602 осуществляется от источника бесперебойного питания и гальванически развязанным от остальных потребителей питания 220 В.

2.4. АРМ ДСП РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»

АРМ ДСП (лист 3 Приложения) содержит:

- основную и резервную ЭВМ промышленного исполнения;
- цветные мониторы с размером экрана не менее 17" и частотой вертикальной развертки мониторов не менее 85 Гц. Количество мониторов определяется путевым развитием станции, но не более четырех. К резервной ЭВМ возможно подключение только одного монитора;
- клавиатура, имеющая русскоязычную раскладку;
- манипулятор типа «мышь»;
- источник бесперебойного питания;
- резервный пульт управления.

В АРМ ДСП осуществляется протоколирование на жестком диске информации о состоянии объектов СЦБ, командах управления и действиях ДСП. Срок хранения информации не менее 30 суток. Протокол с АРМ ДСП передается на АРМ электромеханика для последующего просмотра. По запросу электромеханика информация об отказах устройств СЦБ, командах управления и действиях ДСП хранимая на жестком диске, выводится на экране монитора в удобной для восприятия форме.

Резервный пульт управления в соответствии с проектом должен содержать:

- ключ-жезл для возвращения хозяйственного поезда с перегона, с соответствующей индикацией;
- кнопку ответственной команды.

Резервный пульт управления должен выполняться в отдельном конструктиве, защищающем кнопки ответственных команд от их от случайного нажатия.

По требованию Заказчика (в соответствии с проектом) резервный пульт управления дополнительно может содержать:

- индивидуальные кнопки ответственных команд;
- минимальный набор элементов управления и контроля для организации движения поездов по главным и технологически необходимым путям станции.

При установке на резервный пульт управления дополнительных элементов управления и контроля, при применении релейной исполнительной группы ЭЦ, они имеют непосредственную связь с релейными исполнительными схемами. Структура отображаемой информации на пульте резервного управления должна быть аналогична принятой для устройств ЭЦ.

В качестве резервного пульта управления может использоваться существующий пульт управления ЭЦ или специальный пульт-табло.

При нормальном состоянии устройств дополнительные органы резервного пульта управления должны быть отключены. Переход на управление с резервного пульта управления осуществляется поворотом ключа на нем. Для исключения выдачи на устройства несанкционированных команд фиксируемые органы управления на резервном пульте управления перед изменением режима управления должны быть установлены в положение, соответствующее фактическому состоянию объектов, и контролироваться схемой изменения режимов управления.

Структура рабочего ПО АРМ ДСП состоит из следующих блоков:

- блок объектов контроля и управления предназначен для хранения перечня объектов контроля и управления, а также описания их взаимосвязей;
- блок декодирования ТС предназначен для обработки сигналов ТС, поступающих от УВК;
- блок формирования ТУ предназначен для формирования сигналов ТУ;
- блок выделения изменений предназначен для динамического отслеживания изменения состояния объектов, произошедших за последний опрос УВК, а также проверки правильности приема сигнала ТС;
- блок проверки логических условий предназначен для исключения формирования команд ТУ, которые противоречат условиям безопасности движения поездов и логического контроля за работой исполнительной группы ЭЦ и напольных устройств;
- блок организации диалога с ДСП предназначен для фиксирования команд ДСП, а также выдачи оперативных сообщений;
- блок управления объектами предназначен для формирования команд ТУ, в том числе и ответственных, в соответствии с действиями ДСП;
- блок отображения поездной ситуации предназначен для отображения и обновления визуальной информации на экране монитора;
- блок ведения протокола сигналов ТУ, команд ТУ и действий ДСП.

2.5. БЕЗОПАСНАЯ микроЭВМ БМ-1602

Безопасная микроЭВМ БМ-1602 обеспечивает выполнение основных функций РПЦ «Диалог-Ц» по контролю состояния объектов и управлению маршрутами, стрелками, светофорами и другими объектами станции и прилегающих перегонов с соблюдением требований безопасности движения поездов в соответствии с принципами, принятыми в существующих устройствах ЭЦ.

Безопасная микроЭВМ БМ-1602 обеспечивает сбор данных о состоянии объектов управления и отдельных релейных схем путем циклического опроса датчиков. Ввод данных осуществляется с использованием фронтного и тылового контактов реле через устройства гальванической развязки с учетом следующих требований:

- для ввода данных используются контакты реле, не занятые в других схемах;
- ввод данных осуществляется через устройство гальванической развязки с обеспечением полнофункционального контроля цепей сбора и ввода данных;

- питание цепей ввода осуществляться от стационарной батареи с рабочим напряжением не ниже 24 В и потребляемом токе входа не менее 5 мА;
- при оценке состояния объекта осуществляется накопление и обработка данных, обеспечивающие их требуемую достоверность при воздействии электромагнитных помех и «дребезга» контактов;
- время обработки сигнала с момента изменения состояния контактов до формирования информации о состоянии объекта не превышает 0,5 с

Безопасная микроЭВМ БМ-1602 формирует управляющие команды для релейных схем перевода стрелок и открытия светофоров, замыкания стрелок, схем задания, разделки и отмены маршрутов, схем смены направления и схем других объектов управления. Выходные цепи, обеспечивающие взаимодействие с реле ЭЦ, гальванически развязаны. Изоляция выходных цепей выдерживает испытательное напряжение 1000 В.

БМ-1602 устанавливаются в релейном помещении станции. Внешний вид, габаритные размеры, комплектация микроЭВМ, а также подключение к БДК или к БРДК определяется проектом.

Безопасное функционирование БМ-1602 обеспечивается:

- двумя процессорными комплектами, работающими синхронно по одинаковой программе. Результаты работы комплектов сравниваются схемой встроенного аппаратного контроля. При отказе одного из комплектов исключается возможность реализации ответственных команд;
- помехозащищенным кодированием с кодовым расстоянием $d \geq 4$;
- применением для реализации ответственных команд модулей с безопасными выходами.

БМ-1602 представляет собой моноблочную конструкцию и имеет многомодульную структуру с шинной организацией. Корпус БМ-1602 выполнен в стандарте 6U "Евромеханика" в соответствии с стандартами МЭК. С нижней стороны корпуса крепится блок вентиляторов.

БМ-1602 рассчитана для работы в условиях умеренного климата при температуре окружающей среды от -10 до $+60$ градусов С. Масса БМ-1602 при полной комплектации не более 30 кг.

Электрическое питание БМ-1602 осуществляется от одного или двух источников постоянного тока напряжением $24В \pm 20\%$. Рекомендуется осуществлять питание БМ от резервированного источника питания стационарных устройств электрической централизации.

Функциональная схема БМ-1602 представлена на листе 4 Приложения и содержит:

- блок питания (БП);
- модуль центрального процессора (ЦП);
- модули токовых выходов (ТП);
- модули токовых входов (Вх);
- модуль токовых выходов-входов (ТВВ);
- модуль релейных выходов Р40 (Вых.Р40);
- модуль безопасных выходов (БВ);
- модуль релейных выходов (Вых.).

В корпусе БМ-1602 устанавливается блок питания, процессорный модуль и до 16 интерфейсных модулей, предназначенных для сбора информации и формирования сигналов управления. Модули ТП, Вх., ТВВ, Вых., Вых.Р40 и БВ являются интерфейсными. Количество интерфейсных модулей соответствующих типов зависит от конкретной задачи. Все модули связаны между собой системной шиной (СШ), которая состоит из двух идентичных шин Ш1 и Ш2. Процессорный модуль устанавливается на первом месте, рядом с блоком питания. Место установки интерфейсных модулей может быть произвольным, но они должны быть установлены за процессорным модулем. В проекте указывается адрес интерфейсных модулей.

БП состоит из двух одинаковых преобразователей постоянного напряжения (ППН1 и ППН2). Каждый из них предназначен для получения стабилизированного напряжения постоянного тока трех различных уровней: +5В, +12В, -12В из нестабилизированного напряжения уровнем 24В $\pm 20\%$. При этом каждый из преобразователей питает ту часть модуля, которая подключена к соответствующей шине (Ш1 и Ш2). Земли обоих ППН объединены и образуют общую минусовую цепь.

ЦП - основное звено БМ-1602. Главной задачей модуля является управление всем комплексом. Функционально ЦП состоит из: двух идентичных микропроцессорных блоков (МБ1 и МБ2), коммуникационного блока (КБ), генератора тактовых импульсов (ГТИ), схемы сравнения (СС), схемы запуска (СЗ) и схемы выбора шины (СВШ). Внешний вид лицевой панели модуля ЦП представлен на листе 5 Приложения.

Модули ТП и Вх представляют собой устройство сбора информации. Состояние объектов контроля определяется по замкнутым или разомкнутым контактам реле. Опрос контактов реле осуществляется по принципу «токовая петля». Для реализации этого принципа модуль ТП содержит 32 токовых выхода. Модуль Вх содержит 16 токовых входов. На выходах модуля ТП последовательно появляется единичный сигнал, который подается на контактную группу контролируемых объектов, на выходах опрашиваемой контактной группы формируется параллельный код, состоящий из нулей и единиц (0 – при разомкнутом контакте, 1 – при замкнутом контакте). Данная организация позволяет получить информацию о состоянии $32 \times 16 = 512$ двухпозиционных объектах контроля. Питание модуля ТП осуществляется от источника постоянного тока напряжением 24В. Внешние разъемы модулей ТП и Вх представлены на листе 6 Приложения.

Для увеличения количества контролируемых объектов устанавливаются дополнительные модули ТП и Вх. Возможно использование до четырех модулей Вх при одном модуле ТП.

Модуль ТВВ совмещает функции модулей ТП и Вх. Модуль имеет 16 сигнальных выходов для опроса состояния объектов и 32 сигнальных входа. Максимальное количество контролируемых объектов при использовании одного модуля ТВВ равно $16 \times 32 = 512$ двухпозиционных объектов. Внешние разъемы модуля ТВВ представлены на листе 7 Приложения.

Модули выходов предназначены для формирования управляющих сигналов, воздействующих на схемы исполнительных устройств ЭЦ. Управляющие сигналы на выходах модулей выходов сохраняются в течение времени, необходимого для реализации команды управления и задаются программным путем.

Модуль Вых. Р40 содержит 40 управляющих выходов для реализации простых команд. Все выходы имеют гальваническую развязку (используются релейные выходы). 32 выхода выдают управляющие сигналы через фронтальные контакты исполнительных реле модуля, с возможностью подачи различного питания, 8 выходов выдают управляющие сигналы через фронтальные и тыловые контакты. На л.8 приведена схема внешнего разъема модуля Вых. Р40. Внешний разъем модуля Вых.Р40 представлен на

листе 8 Приложения, схема внутренних подключений на листе 9.

Модуль БВых предназначен для реализации ответственных команд. Содержит 16 выходов управления для подключения 16 управляющих реле. Для реализации ответственных команд к безопасным выходам подключаются управляющие реле. Внешний разъем модуля БВых. представлен на листе 10 Приложения.

Модуль Вых содержит 28 управляющих выхода для реализации простых команд и 4 безопасных выхода, предназначенных для реализации ответственных команд. В качестве исполнительных элементов в модуле Вых используются реле, через контакты которых производится воздействие на исполнительные устройства ЭЦ. Таким образом обеспечивается гальваническая развязка по выходам, реализующим простые команды. Внешний разъем модуля Вых.Р40 представлен на листе 11 Приложения, схема внутренних подключений на листе 12.

Все интерфейсные модули имеют схему формирования базового адреса (СФА) модуля. СФА, совместно с ЛС, однозначно определяет положение адресного пространства данного модуля в общем адресном пространстве портов БМ-1602. Каждому модулю отведено 16 адресов. Для задания базового адреса модуля необходимо подать напряжение +24 В или 0 В на соответствующие входы СФА.

Программное обеспечение БМ-1602 написано на языке низкого уровня «ассемблер - 86» и состоит из трех основных блоков:

- тестирования, предназначенного для проверки внутренних ресурсов модуля ЦП;
- инициализации, предназначенного для проверки конфигурации БМ, наличия подключения внешних цепей, программирования режимов работы модемов и приведение в исходное состояние выходных цепей;
- рабочего цикла, предназначенного для установления и поддержания обмена информацией с другими абонентами, сбора и обработки информации о состоянии объектов контроля, выдачи управляющих сигналов на объекты управления и диагностики состояния БМ.

Первые два блока ПО являются одинаковыми для любого применения БМ-1602 и представляют собой системное ПО. Блок рабочего цикла изменяется в зависимости от применения БМ-1602 и представляет собой прикладное ПО.

Блок тестирования предназначен для проверки исправности микросхемы процессора, микросхем ПЗУ и ОЗУ модуля ЦП и состоит, соответственно, из трех частей. Исправность микросхемы процессора определяется по результатам выполнения контрольных операций с регистрами процессора: пересылки данных, установки и сброса битов в регистре флагов, выполнения побитовых операций и др. Заключение об исправности микросхем ПЗУ делается при условии совпадения контрольной суммы и суммы, полученной в результате сложения программного кода по модулю два. Для проверки ОЗУ применен тест «Сдвигаемая диагональ». Любая ошибка в процессе тестирования приводит к выводу на индикатор модуля ЦП соответствующего кода и перезапуску БМ-1602.

Блок инициализации состоит из следующих частей:

- инициализации и программирования схемы встроенного контроля;
- инициализации и программирования схемы защиты от зависания;
- организации программного стека;
- инициализации и программирования системных таймеров реального времени;

- инициализации и программирования контроллера прерываний;
- проверки конфигурации;
- инициализации и программирования портов.

Для работы схемы встроенного контроля необходимо программировать два канала одного из системных таймеров, входящих в модуль ЦП, посредством записи управляющих слов и коэффициентов деления в соответствующие порты его ввода/вывода.

Схема защиты от зависания контролирует непрерывность выполнения рабочего цикла и построена на одном канале системного таймера. Инициализация и программирование данной схемы состоит в задании режима работы канала системного таймера посредством записи управляющего слова и коэффициента деления в соответствующие порты ввода/вывода.

Организация программного стека заключается в выделении области оперативной памяти, размер которой определяется конкретной задачей и составляет, как правило, 256 байт. Стек необходим для хранения адресов возврата из обработчиков прерываний и подпрограмм, а также для хранения различной оперативной информации.

БМ-1602 работает в режиме реального времени, поддержка которого построена на двух каналах системного таймера, программируемых для генерации тактовых сигналов с периодом 0,1 и 0,01 с посредством записи управляющих слов и коэффициентов деления в соответствующие порты ввода/вывода.

Контроллер прерываний программируется записью управляющих слов в соответствующие порты ввода/вывода.

В блоке инициализации проверяется конфигурация БМ-1602 для выполнения поставленной задачи. Проверка конфигурации основана на том, что модуль, правильно установленный в корпус и имеющий правильно подключенные внешние цепи, "знает" свой адрес и "отвечает" на запрос ЦП по этому адресу. Если конфигурация БМ-1602 удовлетворяет поставленной задаче, внешние цепи приводятся в исходное состояние посредством записи в соответствующие управляющие регистры начальных значений (зависят от конкретной задачи), в противном случае выводится код соответствующей ошибки на индикатор модуля ЦП и происходит сброс БМ-1602.

Работа БМ-1602 начинается с подачи питания на адресные входы СФА периферийных модулей и блок питания. БП вырабатывает стабилизированные напряжения постоянного тока для питания модулей. При достижении напряжений питания модулей своих номинальных значений СЗ модуля ЦП вырабатывает сигнал сброса (RESET), который приводит все схемы БМ-1602 в исходное состояние. В процессе работы БМ-1602 ЦП формирует сигнал RESET в случае асинхронной работы комплектов, приема соответствующей команды ТУ или внешнего воздействия на органы управления.

На этапе тестирования, инициализации и работы БМ-1602 можно отслеживать состояние модуля ЦП по показаниям семи сегментных индикаторов на его лицевой панели. В начале тестирования включается первый каскад схемы сравнения (СС).

Каждый МБ1 и МБ2 модуля ЦП проверяет исправность собственных: процессора, постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) и оперативного запоминающего устройства (ОЗУ). По окончании тестирования ОЗУ МБ проверяют работу первого каскада СС. Если каскад работает исправно и тестовые сигналы с МБ одинаковые, происходит запуск второго каскада СС. Визуально работу СС можно оценить по двум светодиодным индикаторам 1 и 2 на индикаторах лицевой панели. Индикатор 1 загорается ровным зеленым светом при исправной работе первого каскада СС и синхронной работе МБ1 и МБ2.

Индикатор 2 загорается ровным зеленым светом при исправной работе первого и второго каскадов СС. Если первый или второй каскад СС по окончании тестирования не заработал, МБ вырабатывают сигнал RESET (собственный перезапуск). Количество собственных перезапусков может быть не более 4, после чего БМ-1602 переходит в режим работы без выполнения ответственных команд. Очистить счетчик собственных перезапусков без выключения питания БМ-1602 можно двумя способами: послать соответствующую команду; воздействовать на органы управления на лицевой панели модуля ЦП (гнезда 13 и 15).

На этапе тестирования, МБ проверяют наличие подключенных периферийных модулей. Проверка осуществляется путем запроса типа модуля по определенным адресам портов модулей. Если модуль установлен и на его СФА подано соответствующее напряжение, он отвечает на запрос. Опросив таким образом все возможные адреса, МБ принимает решение о конфигурации БМ-1602. На заключительной стадии тестирования, МБ производит инициализацию СОМ портов, определяет типы устройств, подключенных к этим портам, и настраивает порты соответствующим образом. Параллельно со сбором информации МБ инициализирует КБ с целью установить связь с АРМ ДСП. В случае успешного соединения, МБ и АРМ ДСП обеспечивают поддержание протокола обмена информацией.

Показания семи сегментных индикаторов модуля ЦП показаны в таблице 1.

Таблица 1.

Показания семи сегментных индикаторов модуля ЦП

Условное обозначение индикации	Показание индикатора	Состояние МБ	Примечания
Показания семисегментных индикаторов модуля ЦП на этапе тестирования			
«Р»		Тестирование процессора.	При исправной работе БМ-1602, отображение индикации на обоих семисегментных индикаторах МБ происходит синхронно. Время отображения одного показания не более 0,1с
«О»		Проверка контрольной суммы ПЗУ.	
«01»		Проверка ОЗУ.	
«1»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 10.	При исправной работе БМ-1602, отображение индикации адресов подключенных модулей на обоих семисегментных индикаторах МБ происходит синхронно. Индикация выводится последовательно, начиная с младшего адреса. Время отображения одного показания 0,7 ÷ 0,9с.
«2»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 20.	
«3»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 30.	
«4»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 40.	

«5»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 50.
«6»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 60.
«7»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 70.
«8»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 80.
«9»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 90.
«A»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом A0.
«b»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом B0.
«C»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом C0.
«d»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом D0.
«E»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом E0.
«F»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом F0.
«1,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 11.
«2,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 21.
«3,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 31.
«4,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 41.
«5,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 51.
«6,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 61.
«7,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 71.
«8,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 81.

«9,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 91.	
«A,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом A1.	
«b,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом B1.	
«C,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом C1.	
«d,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом D1.	
«E,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом E1.	
«F,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом F1.	
Показания семисегментных индикаторов модуля ЦП в течении рабочего цикла			
«L»		Нормальная работа БМ-1602.	При исправной работе БМ-1602, отображение индикации на обоих семисегментных индикаторах МБ происходит синхронно. На протяжении всего рабочего цикла мигает сегмент Н (запятая). Период мигания сегмента Н зависит от внутреннего программного цикла МБ и составляет 0,050,1с. Индикация выводится последовательно в зависимости от наличия соответствующего события. Время отображения одного показания 0,7 ÷ 0,9с., либо постоянно, если событие одно.
«C»		Отсутствует связь по портам RS-232.	
«H»		Отсутствует связь по порту RS-485.	
«U»		Принят ошибочный пакет по одному из портов RS-232.	
«u»		Принят ошибочный пакет по порту RS-485.	
«n»		С первого модуля Вх (Адрес 20) считана недостоверная информация.	
«n1»		Со второго модуля Вх (Адрес 30), при условии наличия в БМ-1602 двух модулей Вх, считана недостоверная информация.	
«O»		Неисправность модуля Вых.	

К релейным выходам модулей выходов могут подключаться реле любого типа (НМШ, РЭЛ, КДРШ и др.) с рабочим напряжением до 24В и сопротивлением обмотки не менее 40 Ом, а к безопасным выходам – реле типа НМШ или РЭЛ с сопротивлением обмотки не менее 1440 Ом с рабочим напряжением 24 В.

Структурная схема подключения первой и второй БМ-1602 при раздельном использовании контактных групп представлена на листе 13 Приложения.

Структурная схема подключения первой и второй БМ-1602 при совместном использовании контактных групп представлена на листе 14 Приложения.

Внешний вид комплектация первой БМ-1602 при раздельном использовании контактных групп представлена на листе 15 Приложения.

Внешний вид комплектация первой БМ-1602 при раздельном использовании контактных групп представлена на листе 16 Приложения.

БМ-1602 размещается в типовом шкафу для корпусов “Евромеханика”, где может устанавливаться и другое оборудование (источники бесперебойного питания, вентиляторы и т.д.). Кроме того БМ-1602 может размещаться на полке релейного стativa, столе, либо специальной полке на расстоянии более 3 м от мощных источников электромагнитных помех (например, электропитающей установки).

Соединение разъемов модулей БМ-1602 с локальной сетью, линиями связи, объектами контроля и управления осуществляется жгутами с проводами сечением 0,35 мм. Подключение питания к модулям производится несколькими проводами сечением 0,35 мм на каждый вывод питания разъема или проводом сечением 0,75 мм на соответствующие выводы питания разъема.

Блок питания БМ-1602 подключается к станционной батарее напряжением 24 В постоянного тока через отдельный предохранитель. Питание вентиляционного устройства осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В через предохранители. Корпус БМ-1602 заземлен через розетку питания вентиляторов.

Запрещается установка предохранителей в минусовых цепях питания модулей.

Выводы К0...К4 разъемов интерфейсных модулей всех типов предназначены для задания адреса места установки модуля и контроля подключения внешнего разъема XS к модулю. Для задания адреса интерфейсному модулю необходимо установить перемычки на внешнем разъеме в соответствии с проектом.

Для исключения обходных электрических цепей в цепях контроля состояния объектов предназначены блоки диодные коммутационные (БДК и БДК-2) и блоки релейные диодные коммутационные (БРДК).

БДК и БДК-2 имеют 32 сигнальных входа и 16 выходов. Сигнальные входы подсоединяются к «сухим» контактам реле контролируемых объектов. Выходы БДК и БДК-2 обвязываются между собой и подключаются к модулю Вх. Конструкция и габариты блоков БДК и БДК-2 позволяют их крепить на место реле типа НМШ. Разъемы для подключения БДК установлены на его лицевой стороне. Разъемы для подключения БДК-2 установлены на колодке, а сам БДК-2 вставляется в колодку аналогично реле типа НМШ. Принципиальная схема БДК-2 представлена на листе 17 Приложения, а БРДК на листе 18.

При отсутствии «сухих» контактов для контроля состояния объектов используется блок БРДК или устанавливаются повторители реле. БРДК который имеет 32 сигнальных входа, 4 входа токовой петли и 16 выходов. Кроме того, в блок подается питание СПБ, СМБ, СХ. Сигнальные входы могут подсоединяться к «сухим» контактам реле контролируемых объектов, либо подключаться параллельно к обмоткам реле, запитанных постоянным или переменным током. Внутри блока смонтированы реле повторители, фиксирующие поступление внешнего сигнала. На каждый фронтальной или тыловой контролируемый контакт в блоке БРДК установлен повторитель. Контроль состояния реле повторителей осуществляется по фронтальному и тыловому контактам.

2.6. ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

На устройства отображения выводится путевой план станции в однопутном

изображении с указанием номеров стрелок, светофоров, путевых участков и других объектов (участков приближения, переездов и пр.). Часть информации отображается по запросу ДСП. Количество мониторов для вывода информации определяется путевым развитием станции. Отображение диагностической и справочной информации, а интерфейс взаимодействия с другими системами осуществляется на дополнительном мониторе.

Индикация на экранах мониторов осуществляется в соответствии со стандартом отрасли ОСТ 72.111-98 «Системы железнодорожной автоматики и телемеханики. Условные графические изображения и индикация». С-Петербург 1998 г. с обеспечением следующих условий:

- цветовая палитра фона и преобладающего состояния объектов выбрана с учётом эргономических требований;
- сохраняется максимальная преемственность с существующими принципами индикации в ЭЦ;
- применяется минимальное количество символов за счёт сочетания разных показаний в одном и том же поле (красный, зелёный, белый огни светофора в одной ячейке и др.);
- мигающая индикация используется для ответственной и аварийной сигнализации для привлечения внимания ДСП;
- состояния объектов или режимов работы отображаются, как правило, на изображении этих объектов;
- текстовых сообщений лаконичны и выполнены на русском языке;
- индикация потери контроля стрелки, искусственной разделки маршрута и выключения стрелки или участка из зависимостей с сохранением пользования сигналами и т. п. отображаться минимум двумя способами одновременно (выделение цветом, положением на плане станции, выводом текстового сообщения или (и) звуковым сигналом);
- акустическая сигнализация подается сигналами различной тональности и длительности, в зависимости от характера события.

Для каждой стрелки отображается:

- положение стрелки в «+» или «-»;
- потеря контроля положения стрелки;
- блокировка стрелки в одном из положений;
- выключение стрелки без сохранения пользования сигналами;
- выключение стрелки с сохранением пользования сигналами (установка на макет);
- передача стрелки на местное управление;
- выключение электропитания стрелки при невозможности ее перевода.

Для каждого изолированного участка (стрелочного, безстрелочного) отображается:

- свободное состояние участка, не замкнутого в маршруте, в том числе и при потере контроля стрелки;
- занятое состояние участка, не замкнутого в маршруте, в том числе и при потере контроля стрелки;
- задание маршрута до замыкания релейными устройствами;

- свободное состояние участка, замкнутого в маршруте;
- занятое состояние участка, замкнутого в маршруте;
- искусственное размыкание незанятого участка;
- искусственное размыкание занятого участка;
- ложная занятость участка (определяется логически);
- ложная свобода участка (определяется логически);
- выключение участка без сохранения пользования сигналами;
- выключение участка с сохранением пользования сигналами (установка макета).

Для каждого приемо-отправочного пути отображается:

- свободное состояние пути, не замкнутого в маршруте;
- занятое состояние пути, не замкнутого в маршруте;
- задание маршрута до замыкания релейными устройствами;
- свободное состояние пути, замкнутого в маршруте;
- занятое состояние пути, замкнутого в маршруте;
- ложная занятость пути (определяется логически);
- ложная свобода пути (определяется логически);
- выключение пути без сохранения пользования сигналами;
- закрепление состава на пути.

Для каждого светофора отображается:

- разрешающее сигнальное показание, включая пригласительный сигнал;
- наличие неисправности (перегорание ламп и др.);
- блокировка светофора.

Для каждого ключа-железнодорожного отображается его нормальное и изъятые (повернутое) состояние.

Для каждого участка приближения/удаления к станции (их количество определяется в соответствии со значностью сигнализации на прилегающих к станции перегонах) отображается его свободное или занятое состояние.

По устройствам автоблокировки на прилегающих к станции перегонах отображается:

- свободное или занятое состояние перегонов по каждому пути;
- установленное направление движения для каждого пути перегона;
- дача и получение согласия на смену направления (в зависимости от типа схемы смены направления).

По устройствам полуавтоматической блокировки отображается:

- дача согласия на соседнюю станцию на отправление с нее поезда;
- получение согласия от соседней станции на отправление на нее поезда;
- путевое отправление;

- путевое прибытие, имеющее три состояния:
 - с момента открытия выходного сигнала на станции отправления до прибытия на станцию;
 - с момента прибытия до подтверждения прибытия поезда в полном составе (дача прибытия);
 - после дачи прибытия (нормальное состояние).

По устройствам на переездах, пешеходных переходах и другим видам оповестительной сигнализации отображается:

- открытое/закрытое состоянии переезда;
- ограждение переезда устройствами заградительной сигнализации;
- наличие/отсутствие извещения на оповестительную сигнализацию;
- включение заградительных светофоров;
- неисправности устройств;
- аварии устройств.

По контрольно-габаритными устройствам КГУ отображается:

- нарушении габарита;
- блокирование устройства.

По устройствам контроля схода подвижного состава УКСПС отображается:

- исправное и неисправное (зафиксирован сход подвижной единицы) состояние;
- блокировании устройства.

По устройствам пневмоочистки и электрообогрева стрелок отображается:

- включение пневмоочистки;
- работа схемы пневмоочистки;
- интенсивность режима пневмоочистки;
- включение электрообогрева;
- контроля изоляции;
- работа схемы электрообогрева.

По устройствам электроснабжения отображается:

- наличие каждого фидера питания;
- контроль включения фидера под нагрузку;
- включение дизель-генераторного агрегата ДГА (при его наличии);
- неисправности устройств.

На экранах мониторов, путем формирования окон, привлекается внимание ДСП во всех случаях установки маршрута, когда возможны его ошибочные действия (по стрелкам, закрытым для движения и др.).

В случае неоткрытия светофора ДСП информируется, по каким причинам не открывается светофор:

- стрелка N.. не имеет контроля положения;
- извлечен из аппарата ключ-жезл перегонного пути N.. ;
- не установлено направление движения по перегонному пути N..;
- путь приема N.. (участок удаления N..) занят;
- изолированная секция N.. занята;
- изолированная секция N.. замкнута в другом маршруте;
- стрелки установлены не по маршруту;
- охранная стрелка N.. не переведена в нужное положение;
- включен заградительный светофор на переезде и т.д.

2.7. ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

РПЦ «Диалог-Ц» формирует акустические сигналы в следующих случаях:

- при потере контроля стрелок более, чем на 1,5 с в отсутствии команды на перевод;
- при потере контроля стрелок во время перевода более чем на 10 с;
- при срабатывании устройств КГУ и УКСПС;
- неисправности устройств СЦБ на станции (в соответствии с проектом);
- при включении и выключении сигнализатора заземления;
- при перегорании предохранителей;
- при пропадании каждого фидера.

Выключение акустического сигнала осуществляется по команде пользователя.

Кроме того, предусматривается формирование кратковременных сигналов в следующих случаях:

- при занятии 1 и 2 участков приближения для установленного направления движения - в момент занятия;
- при посылке команды телеуправления - в момент посылки;
- при невыполнении команд телеуправления - через 20 с. после подачи команды.

2.8. РАБОТА РПЦ «Диалог-Ц»

В РПЦ «Диалог-Ц» управление стрелками, светофорами и задание маршрутов обеспечивается;

- в маршрутном режиме;
- в режиме раздельного управления;
- в режиме ответственных команд.

В маршрутном режиме управления РПЦ «Диалог-Ц» обеспечивает установку поездных и маневровых маршрутов, открытие светофора, ограждающего данный маршрут, при обеспечении всех условий безопасности путем проверки необходимых взаимозависимостей и взаимного замыкания стрелок и светофоров.

Маршрутный режим управления является основным.

Задание основного маршрута при маршрутном режиме производится ДСП путем

указания на экране монитора начальной и конечной точек маршрута или выбора в меню наименования маршрута. Задание вариантных маршрутов производится через меню.

Режим автодействия устанавливается ДСП после первоначального задания маршрута по главным путям станции. При каждом открытии светофора в режиме автодействия проверяются все условия на установку маршрутов и исключается открытие сигнала при потере шунта под проходящим поездом. Аналогичным образом выполняется и автоматическая установка маршрута.

В режиме раздельного управления РПЦ «Диалог» обеспечивает индивидуальное управление объектами (перевод стрелок, замыкание маршрута с последующим открытием светофора, и т.д.) с проверкой всех зависимостей, относящихся к данному объекту. Режим раздельного управления применяется, как правило, при наличии ограничений, связанных с выполнением профилактических и ремонтных работ: выключении стрелок и участков из зависимостей, отключении стрелок от управления, закрытии путей и участков для движения и др.

Задание маршрута при раздельном режиме управления обеспечивается ДСП путем индивидуального перевода стрелок (включая охранные) и последующего открытия соответствующего светофора.

При невозможности реализации команд раздельного или маршрутного режима непосредственно в момент задания происходит сброс команды. Накопление команд не допускается.

При управлении стрелками в раздельном или маршрутном режиме исключается перевод стрелок при занятой стрелочной секции, а также перевод замкнутых в маршруте стрелок (в том числе и охранных).

Автовозврат охранных стрелок осуществляется с применением защиты от потери шунта.

Автоматическое размыкание маршрута происходит только при последовательном занятии и освобождении участков маршрута и следующих условиях:

- при посекционном размыкании разделка участка происходит только при наличии контроля проследования по двум, а при наличии защитных участков – по трём смежным изолированным участкам;
- при маршрутном размыкании разделка происходит одновременно для всех участков, входящих в используемый маршрут: в маршрутах отправления - после освобождения последнего участка маршрута отправления и занятия участка удаления, в маршрутах приема – после освобождения участка перед приёмо-отправочным путем и занятия пути, на который установлен маршрут;
- разделка приёмо-отправочного пути происходит после размыкания расположенного перед ним участка при посекционном размыкании или всего маршрута при маршрутном размыкании;
- размыкание неиспользованной части маршрута при угловых заездах выполняется в начале движения в обратную сторону после занятия первого по ходу движения путевого участка и освобождения занятого путевого участка неиспользованной части маршрута;
- разделка первого изолированного участка происходит после размыкания расположенного за ним участка при посекционном размыкании или всего маршрута при маршрутном размыкании.

Отмена неиспользованного маршрута выполняется при условии, что все путевые участки, входящие в маршрут, находятся в свободном и замкнутом состоянии, имеется

контроль положения входящих в маршрут стрелок, закрыт светофор, ограждающий этот маршрут, и обеспечены следующие выдержки времени:

- 5 с, если при установке отменяемого маршрута светофор, ограждающий этот маршрут, не открывался или участок приближения к этому светофору свободен;
- 3 мин, если отменяется поездной маршрут при занятом участке приближения к нему;
- 1 мин, если отменяется маневровый маршрут при занятом участке приближения к нему;
- 1 мин, если отменяется маршрут надвига при занятом пути надвига.

Отмена каждого из установленных маршрутов разных категорий (поездной, маневровый, со свободного участка) начинается, не дожидаясь окончания отмены маршрута другой категории. Отмена маршрутов одинаковой категории производится поочередно. Если в процессе отмены происходит занятие участка приближения, выбранная выдержка времени соответственно изменяется.

В случае проезда подвижным составом светофора, ограждающего отменяемый маршрут, или нарушении целостности маршрута режим отмены сбрасывается и маршрут остается замкнутым.

Если маршрут состоит из двух частей, относящихся к зонам управления разных постов РПЦ, то после отмены первой части маршрута (по направлению движения) отмена второй части маршрута при ее свободном состоянии производится без выдержки времени.

Отмена маршрута прерывается командой ДСП на открытие светофора.

При отмене поездного маршрута, находящегося в режиме автоматической повторной установки (автодействия), действие этого режима должно прекращаться.

Передача стрелок на местное управление происходит при условии, что:

- в передаваемом районе управления отсутствуют замкнутые путевые участки;
- отсутствуют установленные маршруты на пути, прилегающие к району с местным управлением;
- в передаваемом районе управления отсутствуют путевые участки, взятые на «ограждение»;
- допускается передача на местное управление района при установленном поездном маршруте или огражденном пути при условии, если стрелки, ограждающие выезд из района, установлены и заперты в отведенном (охранном) положении;
- все стрелки, формирующие маршрут на вытяжку или входящие, как охранные, в район местного управления, должны автоматически устанавливаться соответствующее положение.

Смена направления движения поездов на перегонном пути с автоблокировкой выполняется ДСП станции отправления путем ввода соответствующей команды при условии свободного состояния перегонного пути (свободном состоянии рельсовых цепей, отсутствии их блокирования, отсутствии установленных маршрутов отправления на этот путь и наличия соответствующих ключей-жезлов).

Включение/выключение устройств закрепления подвижного состава (УТС), устройств электрообогрева и пневмоочистки стрелок, наружного освещения и оповещения работников на путях выполняется ДСП по мере необходимости путем

посылки соответствующей команды.

Ключ-жезл для возвращения хозяйственного поезда с перегона изымается из пульта резервного управления только после ввода ДСП команды, соответствующей требуемому ключу-жезлу. После его изъятия сохраняется возможность задания и отмены маршрутов отправления до перекрытия выходного светофора подвижным составом. После отправления поезда на перегон по ключу-жезлу исключается возможность последующих открытий сигналов на этот путь перегона до возврата ключа-жезла в пульт и подачи соответствующей команды.

Вспомогательный перевод стрелок при ложной занятости стрелочного изолированного участка выполняется ДСП при условии, что стрелка не замкнута в маршруте, с проверкой фактической свободности участка порядком предусмотренным ТРА станции.

Вспомогательный перевод одновременно двух и более стрелок с одного устройства управления недопустим.

Вспомогательная смена направления движения поездов на перегоне с автоблокировкой при ложной занятости путевых участков (рельсовых цепей) на перегоне выполняется при условии:

- одновременного участия двух пользователей на соседних станциях или на посту ДЦ при диспетчерском управлении;
- выполнения ДСП требований существующих инструкций;
- отсутствия на смежных станциях установленных маршрутов отправления на этот путь перегона и наличии соответствующих ключей-жезлов в пультах резервного управления.

Искусственное прибытие поезда при полуавтоматической блокировке осуществляется при ложной занятости путевого участка у входного светофора или сбое в работе устройств автоматической дачи прибытия при условии выполнения ДСП требований существующих инструкций.

Искусственное размыкание секций маршрута выполняется в случае не размыкания их после прохода поезда или возникновения неисправности до его прохода. Искусственное размыкание выполняется при условии, что имеется контроль запрещающего показания на светофоре, ограждающем этот маршрут, обеспечена для всех участков выдержка времени 3 мин. и при условии выполнения ДСП требований существующих инструкций. Применяется групповое устройство выдержки времени.

Пригласительный сигнал открывается ДСП в случае неисправности устройств и невозможности открытия светофора при выполнении требований существующих инструкций.

Выключение пригласительного сигнала происходит при отпускании на пульте резервного управления кнопки ответственных команд.

Исключена возможность открытия пригласительного сигнала на однопутный перегон, на неправильный путь двухпутной автоблокировки, а также возможность одновременного открытия более одного пригласительного сигнала в зоне управления одного оператора.

Замыкание стрелок производится в случае неисправности устройств и невозможности открытия светофоров при выполнении ДСП требований существующих инструкций.

Включение и восстановление УКСПС производится в случае его срабатывания при условии выполнения ДСП требований существующих инструкций.

Переезд открывается в случае невозможности его открытия при условии выполнения ДСП установленных действующими правилами организационно-технических мер.

Выключение стрелок и участков из зависимостей производится как на уровне исполнительных релейных схем существующими методами, так и на программном уровне посредством подачи соответствующих команд с АРМ ДСП.

Выключение стрелок или путевых участков из зависимостей без сохранения пользования сигналами используется при производстве работ или возникновении неисправности. Выключение отображается на экране рабочего места как неисправность, при этом ДСП устанавливает признак выключения объекта без сохранения пользования сигналами.

Выключение стрелок или путевых участков из зависимостей с сохранением пользования сигналами и установкой их на макет используется при производстве работ или возникновении неисправности и при фактическом отключении объекта обеспечивает установку маршрута через этот объект. Признак выключения объектов с сохранением пользования сигналами устанавливается ДСП.

В районе управления одного ДСП разрешается выключить из зависимостей с сохранением пользования сигналами (установить на макет) одновременно только одну стрелку (съезд и стрелка с переводной крестовиной считается как одна) и один изолированный участок.

Исключается выключение с сохранением пользования сигналами приёмо-отправочных путей, а также первых путевых участков за входными, маршрутными и выходными сигналами.

Исключается задание маршрута, требующего перевода выключенной (поставленной на макет) стрелки.

При установке маршрутов ДСП должен обеспечить выполнение организационно-технических мер по проверке свободного состояния выключенного путевого участка и проверке фактического положения неисправной стрелки.

При закрытии движения по путям и секциям устанавливаются соответствующие признаки закрытия движения как по всей стрелке, так и по каждому из направлений. При задании маршрута через имеющий ограничения участок выдается предупредительное сообщение ДСП.

Дополнительно на программном уровне по командам пользователя в РПЦ обеспечивается выполнение следующих функций:

- блокирование и последующее разблокирование любой стрелки в установленном положении при выполнении условий допустимости данной операции;
- блокирование и последующее разблокирование любого светофора в закрытом положении;
- закрытие движения по путям и секциям.

Блокировка любого светофора с запрещающим сигнальным показанием или любой стрелки в установленном положении используется при производстве работ или возникновении неисправности. При блокировке исключается открытие светофора и перевод стрелки соответственно как в маршрутном, так и в раздельном режимах управления. Блокировка обеспечивается ДСП передачей соответствующей команды. Отмена блокировки обеспечивается передачей команды снятия блокировки.

Управление движением поездов ДСП осуществляет с основной ЭВМ индустриального исполнения после включения на ней режима управления.

Для перехода с основной ЭВМ, работающей в режиме управления, на другой, необходимо комплект, работающий в режиме управления, переключить на режим контроля, а затем комплект, работавший в режиме контроля, переключить в режим управления.

Управление объектами на станциях (установка и отмена маршрутов, перевод стрелок, открытие и закрытие светофоров, искусственное размыкание секций и т.д.) производится посылкой команд ТУ с АРМ ДСП. Передача команд ТУ от АРМ ДСП к УВК осуществляется по каждому объекту управления, т.е. для реализации команды, например, на задание маршрута, производится передача нескольких элементарных команд на установку стрелок по маршруту, а после их установки и получения сигнала ТС об этом - команды ТУ на открытие сигнала. Команды на перевод стрелок передаются в отной посылке ТУ, для обеспечения параллельного перевода стрелок. Посылка любой команды ТУ сопровождается коротким звуковым сигналом. Ответственные команды передаются по специальному алгоритму.

При невозможности реализации переданной команды ТУ на экране монитора АРМ ДСП появляется окно с указанием причины. Восприятие этого сообщения ДСП должен подтвердить нажатием любой клавиши на клавиатуре или наведением курсора "мыши" на изображение надписи "Ok" в окне и нажатием ее левой клавиши.

УВК в ответ на запрос ТС или на команду ТУ формирует и передают в АРМ ДСП сигнал ТС, содержащий состояние объектов контроля, диагностическую информацию, принятую команду ТУ, служебную информацию. Обмен информацией между АРМ ДСП и УВК производится в соответствии с протоколом обмена информацией в РПЦ «Диалог-Ц» ДТ.467920.420.

При пропадании сигналов ТС или приеме ложной информации и наличии установленной со станцией связи над изображением станции загорается красным цветом индекс ОК (отключение контроля), при этом все объекты на станции окрашиваются в серый цвет.

При неисправности основной ПЭВМ АРМ ДСП управление переводится на резервную ПЭВМ. Возможно управление с резервного пульта управления непосредственно связанного с исполнительными устройствами ЭЦ.

Передача станции на резервное управление (с резервного пульта управления) и возвращение на основное управление (с АРМ ДСП) производится ДСП в соответствии с установленными условиями перевода. ДСП или лицо, его заменяющее, при передаче станции на резервное управление и возвращении ее на основное управление должны сделать соответствующие записи в настольном журнале формы ДУ-46. Перед передачей станции на резервное управление, ДСП обязан на резервном пульте управления поставить все рукоятки в среднее положение, кроме того ДСП обязан убедиться в отсутствии неисполненных приказов, посланных ранее на станцию, а при их наличии - отменить их или дождаться их реализации. Только после проделанных операций ДСП поворачивает ключ резервного управления. Движение поездов и маневровая работа на станции при резервном управлении должна производиться в соответствии с ТРА и местной инструкцией о порядке пользования устройствами СЦБ.

Разрешение на пропуск поездов по станции, находящейся на резервном управлении, и его отмена выдаются ДСП машинисту, устно с помощью средств связи. На экране монитора при резервном управлении и исправности устройств сохраняется вся информация о состоянии устройств станции и поездном положении на ней и горит красным цветом индекс РУ.

Возвращение станции на основное управление производится ДСП с обязательной записью в журнале формы ДУ-46, действия ДСП аналогичны переводу станции на резервное управление.

2.9. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Устройства АРМ ДСП устанавливаются в помещении ДСП в соответствии с проектом. При размещении устройств должен быть обеспечен доступ к лицевым сторонам системных блоков. Подключение системных блоков и мониторов к питающей сети переменного тока производится при помощи сетевых шнуров через агрегаты бесперебойного питания (возможно дополнительное использование сетевого фильтра). Розетки для подключения агрегатов бесперебойного питания должны быть оборудованы заземляющими контактами.

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается подключение к агрегатам бесперебойного питания (сетевым фильтрам) АРМ ДСП для питания какой-либо аппаратуры или устройств, кроме устройств РПЦ «Диалог-Ц».

Мониторы должны устанавливаться таким образом, чтобы они находились в зоне видимости. По высоте мониторы должны устанавливаться верхней кромкой экрана на уровне глаз человека, сидящего в рабочем кресле. Расстояние от глаз человека до поверхности экранов мониторов должно быть не менее 0,7 м и не более 1,5 м.

Устройства УВК устанавливаются в соответствии с проектом в релейном помещении (возможно размещение УВК в смежном помещении), как правило в специализированном шкафу. При размещении БМ-1602 должен быть обеспечен доступ к лицевым сторонам корпусов модулей.

При размещении АРМ ДСП и УВК в разных зданиях основная и резервная шины RS-485 для передачи сигналов ТУ и ТС должны быть организованы в разных экранированных кабелях. При длине кабеля более 100 м у АРМ ДСП, в соответствии с проектом, устанавливаются усилители сигналов RS-485.

2.10. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Системные блоки АРМ ДСП должны быть опломбированы. Пломбирование осуществляется обслуживающим персоналом на месте установки.

На корпусе БМ-1602 установлена заводская табличка, на которой нанесены шифр изделия и его порядковый номер.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Ввод команд управления ДСП осуществляет с помощью клавиатуры или манипулятора "мышь", следующими способами:

- по системе меню с помощью клавиш клавиатуры;
- по системе меню с помощью манипулятора "мышь";
- при помощи манипулятора "мышь".

Вход в основное меню для ввода команд управления по системе меню с помощью клавиш клавиатуры осуществляется нажатием клавиши <F10>. Перемещение по пунктам системы меню осуществляется при помощи клавиш перемещения (стрелки влево, вправо, вниз, вверх). Выбор пунктов основного меню, меню, подменю и посылка команд осуществляется нажатием клавиши <Enter>.

Вход в основное меню, меню, подменю и посылка команд управления при помощи манипулятора <мышь> осуществляется наведением курсора на наименование пункта меню и однократным нажатием левой клавиши.

Ввод команд управления с помощью «мыши» по плану станции применяется при задании и отмене поездных, вариантных и маневровых маршрутов (даче и отмене разрешения на отправление поездов) на мониторах с отображением участка и станции.

Для задания маршрута необходимо:

- навести указатель «мыши» на начало маршрута и однократно нажать ее левую клавишу;
- навести указатель «мыши» на конец устанавливаемого маршрута и однократно нажать ее левую клавишу;

Для отмены маршрута необходимо:

- навести указатель «мыши» на начало отменяемого маршрута и однократно нажать ее левую клавишу;
- навести указатель «мыши» на конец отменяемого маршрута и однократно нажать ее левую клавишу.

Отмена набора начала маршрута производится нажатием левой клавиши "мыши" при его наведении на свободное от путевого развития фоновое поле экрана монитора.

При наведении указателя «мыши» на путь и однократного нажатия ее правой клавиши на экране монитора отображается окно для выбора команд для пути:

- блокировка/отмена блокировки;
- установить башмаки;
- снять башмаки.

При наведении указателя «мыши» на номер стрелки и двухкратного нажатия ее левой клавиши посылается команда ТУ на перевод стрелки в противоположное состояние, однократного нажатия правой клавиши осуществляется блокировка/отмена блокировки стрелки.

При наведении указателя «мыши» на отображение огня светофора и однократного нажатия ее правой клавиши на экране монитора отображается окно с перечнем вариантных маршрутов которые существуют по данному светофору. После выбора необходимого маршрута посылается команда на задание маршрута.

Функциональные (расположенные в верхней части) и «горячие» (буквенные, соответствующие выделенным буквам в пунктах меню) клавиши клавиатуры, обеспечивают выполнение следующих операций:

- <F1> - вызов справочного описания системы РПЦ "Диалог-Ц";
- <F2> - вызов справочной информации по станции;
- <F3> - вызов телефонного справочника;
- <F9> - вызов и закрытие таблицы принимаемых сигналов ТС по станции;
- <Ctrl> + <F12> - выход из программного обеспечения.

Кроме того, используются следующие клавиши:

- <Enter> - ввод команды;
- <Esc> - выход из меню и подменю;

Стрелки - передвижение курсора в окне и между окнами, а также передвижение плана станции на мониторе на одно поле.

- <Alt> + <z> - отключение текущего звукового сигнала аварии;

Перечень "Горячих клавиш":

- <M> клавиша для вызова пункта "Маршрут";
- <U> клавиша для вызова пункта "Управление";
- <P> клавиша для вызова пункта "Перегон";
- <Z> клавиша для вызова пункта "Зереезд";
- клавиша для вызова пункта "Выводы";
- <C> клавиша для вызова пункта "Сервис".

Путевой план станции и прилегающих перегонов отображается серым цветом на черном фоне (рекомендуемый), дополнительно могут быть выбраны следующие варианты: черный на сером фоне, серый на голубом фоне. Выбор цвета и фона изображения станции и перегонов осуществляется ДСП.

Цвет и отображение участков пути, стрелок, светофоров и других элементов железнодорожной автоматики на экранах мониторов отражает их состояние в реальном масштабе времени.

Состояние приема - отправочных путей, изолированных секций, участков приближения и удаления, блок - участков отображаются:

- красным цветом – при занятии подвижной единицей, либо при ложной занятости;
- серым цветом или черным - при свободности и отсутствии маршрутов;
- зеленым или желтым цветом – при свободности и использовании в поездном или маневровом маршруте;
- зеленым или желтым мигающими цветами – при искусственном размыкании соответственно поездного или маневрового маршрута при их свободности;
- красным мигающим цветом - при искусственном размыкании соответственно поездного или маневрового маршрута при их занятом состоянии;
- фиолетовым цветом – при блокировки (закрытии) приема - отправочных путей.

На экранах мониторов с отображением плана участка, станционные, перегонные

светофоры показаны в виде символов окрашенных соответственно в зеленый, красный или серый цвета в зависимости от их состояния.

Входные светофоры:

- красным – светофор закрыт;
- зеленым – светофор открыт;
- белым – открыт пригласительный сигнал;
- белым с красным – открыт пригласительный сигнал совместно с красным огнем;
- красным мигающим – перегорела лампа красного огня.

Выходные светофоры:

- красным – светофор закрыт;
- зеленым – светофор открыт;
- белым – на светофоре горит белый огонь маневрового светофора;
- красным мигающим – перегорела лампа красного огня;
- белым мигающим – открыт пригласительный сигнал.

Маневровые светофоры:

- синим или красным – светофор закрыт;
- белым – светофор открыт;
- синим мигающим или красным мигающим – перегорела лампа синего или красного огня.

Положение стрелки, отображается прорисовкой ее положения по трассе маршрута и закраской ее номера соответствующим цветом:

- зеленым – стрелка находится в плюсовом положении;
- желтым – стрелка находится в минусовом положении;
- красным – стрелка не имеет контроля положения;
- разрыв стрелки окрашивается фиолетовым цветом – стрелка заблокирована (отключена от управления с АРМ ДСП).

При пропадании контроля положения стрелки прорисовка направления стрелки на экране монитора отсутствует (разрыв трассы маршрута). При этом:

- занятый стрелочный изолированный участок отображается красным цветом по всем направлениям;
- замкнутый и свободный стрелочный изолированный участок отображается зеленым цветом только до стрелки потерявшей контроль.

Информация о состоянии отдельных объектов контроля выводится над изображением путевого развития станции путем закрашки нормально видимых или невидимых индексов красного, белого, желтого или зеленого цветов, горящих непрерывно или в мигающем режиме сигнализирующих о состояниях и режимах работы устройств на станции и прилегающих к ним перегонах.

Ввод команд на задание поездных или маневровых маршрутов фиксируется миганием зеленым цветом сегментов начала и конца маршрутов, а также стрелки направления и категории устанавливаемых маршрутов (зеленого цвета для поездных

маршрутов и белого для маневровых). После установки стрелок по маршруту и замыкании маршрута, его трасса окрашивается зеленым (поездной) или желтым (маневровый) цветом, стрелка направления и категории устанавливаемого маршрута гаснет. После открытия светофоров соответствующие сигналы на экране мониторов окрашиваются в разрешающее показание. При задании сложного (состоящего из нескольких элементарных маршрутов) поездного или маневрового маршрута, начинают мигать зеленым цветом ячейки начала и конца всех элементарных маршрутов, входящих в задаваемый сложный маршрут.

После ввода команды на отмену поездного или маневрового маршрута ячейки начала и конца маршрута мигают зеленым и загорается красным цветом индекс отмены.

Искусственное размыкание секций сопровождается следующей индикацией: запрещающим показанием светофора ограждаемого размыкаемый маршрут, миганием выбранных секций зеленым или желтым цветом (в зависимости от категории маршрута при “свободности” размыкаемых секций), красным цветом (при “занятости” секций входящих в маршруты любой категории), появлением индекса ИР искусственной разделки. После размыкания, секции маршрута загораются серым цветом, а индекс искусственной разделки гаснет.

При движении поезда по заданному маршруту красным цветом отображаются занятые участки пути, которые после освобождения их подвижным составом приходят в исходное состояние.

3.2. СИСТЕМА МЕНЮ

Программное обеспечение АРМ ДСП РПЦ «Диалог-Ц» содержит основное меню, дополнительное меню и строку контекстной помощи.

Основное меню АРМ ДСП расположено в верхней строке экрана монитора и предназначено для ввода управляющих команд, задания режимов работы, настройки параметров работы и отображения информации, вызова на экран монитора необходимой информации. Основное меню содержит меню, подменю и окна с перечнем команд управления. Неиспользуемые пункты меню, подменю закрываются при адаптации программного обеспечения для конкретной станции. Окна с перечнем команд формируются при адаптации программного обеспечения для конкретной станции.

Основное меню АРМ ДСП содержит следующие пункты:

- Маршрут - предназначен для управления поездными, маневровыми маршрутами на станции;
- Управление – предназначен для управления объектами на станции;
- Перегон – предназначен для управления объектами на перегонах;
- Переезд – предназначен для управления переездами на станции;
- Вызовы – предназначен для вызова и отмены режимов отображения и ввода служебной информации на станции;
- Сервис – предназначен для установки режимов работы, настройки АРМ ДСП и управления БМ-1602.

Система меню представлена в Таблице 2.

Строка контекстной помощи, расположенная в предпоследней строке экрана монитора предназначено для отображения информации:

- наименование станции;

- указание работы модели программного обеспечения;
- указание работы ПО просмотра протокола сигналов ТС, команд ТУ и действий ДСП;
- включение режима эмуляции сигналов ТС в режиме модели; логотип "Диалог" для визуального контроля ДСП правильности формирования монитором красного, зеленого и синего (RGB) цветов - по две буквы соответствующего цвета.

Дополнительное меню АРМ ДСП расположено в нижней строке экрана монитора и предназначено для вызова на экран монитора необходимой справочной информации (описание системы РПЦ «Диалог-Ц», справочник по станции, телефонный справочник), а также отображения режима работы (контроль или управление) текущего времени и даты.

При вызове справочной информации (клавиша <F1>) на экране отображается оглавление описания работы на АРМ ДСП системы РПЦ «Диалог-Ц». При выборе соответствующего пункта оглавления на экран монитора выводится соответствующая справочная информация.

При вызове справочника по станции (клавиша <F2>) на экране отображается таблица технической информации по путям станции: четная и нечетная длина в условных вагонах; четная и нечетная длина в метрах; значение габарита (нижнего, бокового, верхнего); разрядность; специализация; вид и длина платформы в метрах; условия закрепления вагонов.

Техническую информацию по путям станции можно добавлять, изменять и удалять при изменении путевого развития.

При вызове телефонного справочника (клавиша <F3>) на экране отображается таблица с указанием данных персонала: должность; Ф.И.О.; телефон рабочий; телефон домашний. Информацию в телефонном справочнике можно добавлять, изменять и удалять.

3.3. РАБОТА С МОДЕЛЬЮ АРМ ДСП

Работа программного обеспечения АРМ ДСП в режиме модели используется в процессе обучения эксплуатационного штата и предназначено для приобретения необходимых навыков при работе с АРМ ДСП РПЦ «Диалог-Ц». Кроме того, режим модели используется для проверки правильности описания станции.

ПО модели участка предусматривает режим работы с эмулятором и без эмулятора.

При работе с моделью АРМ ДСП с эмулятором, в ответ на посылаемые оператором команды ТУ производится автоматическое формирование сигналов ТС имитирующей работу станции.

При работе с моделью АРМ ДСП без эмулятора, в ответ на посылаемые оператором команды ТУ, сигналы ТС автоматически не формируются и для проверки работы программного обеспечения в пошаговом режиме необходимо вручную изменять сигналы ТС. Изменение значений сигналов ТС в этом случае осуществляется при помощи манипулятора «мышь». Для этого по клавише <Alt+F9> вызывается специальная таблица сигналов ТС, недоступная в рабочем режиме. Наведение курсора на соответствующий индекс сигнала ТС и нажатие его левой клавиши устанавливает ТС в активное (единичное) состояние, а правой клавиши в пассивное (нулевое) состояние. Активный индекс сигнала ТС окрашивается зеленым цветом, пассивный – серым.

Работа с ПО модели участка с эмулятором аналогична работе с рабочим режимом ПО, с тем отличием, что задаваемые команды ТУ не передаются на станцию, а поступают в эмулятор, который формирует сигналы ТС, имитирующие фактическую работу устройств на станциях.

Таблица 2.

СИСТЕМА МЕНЮ РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»

Основное меню	Меню	Подменю	Меню выбора	Окно	Команда	Отв. ком.
Маршрут	Задать	Четная	- Поездной	Перечень маршрутов	Задание маршрута	
			- Маневровый	Перечень маршрутов	Задание маршрута	
			- Вариантный	Перечень маршрутов	Задание маршрута	
		Центр	- Поездной	Перечень маршрутов	Задание маршрута	
			- Маневровый	Перечень маршрутов	Задание маршрута	
			- Вариантный	Перечень маршрутов	Задание маршрута	
		Нечетная	- Поездной	Перечень маршрутов	Задание маршрута	
			- Маневровый	Перечень маршрутов	Задание маршрута	
			- Вариантный	Перечень маршрутов	Задание маршрута	
	Отменить	Четная	- Поездной	Перечень маршрутов	Отмена маршрута	
			- Маневровый	Перечень маршрутов	Отмена маршрута	
			- Вариантный	Перечень маршрутов	Отмена маршрута	
		Центр	- Поездной	Перечень маршрутов	Отмена маршрута	
			- Маневровый	Перечень маршрутов	Отмена маршрута	
			- Вариантный	Перечень маршрутов	Отмена маршрута	
		Нечетная	- Поездной	Перечень маршрутов	Отмена маршрута	
			- Маневровый	Перечень маршрутов	Отмена маршрута	
			- Вариантный	Перечень маршрутов	Отмена маршрута	
Управление	Стрелки	Перевод стрелок	Четная горловина	Перечень стрелок	Перевод стрелки	
			Центр	Перечень стрелок	Перевод стрелки	
			Нечетная горловина	Перечень стрелок	Перевод стрелки	
		Вспомогательный Перевод	Четная горловина	Перечень стрелок	Перевод стрелки	Да
			Центр	Перечень стрелок	Перевод стрелки	Да
			Нечетная горловина	Перечень стрелок	Перевод стрелки	Да
		Замыкание стрелок	Четная горловина		Замыкание стрелок	Да
			Центр		Замыкание стрелок	Да
			Нечетная горловина		Замыкание стрелок	Да
		Размыкание стрелок	Четная горловина		Размыкание стрелок	Да
			Центр		Размыкание стрелок	Да
			Нечетная горловина		Размыкание стрелок	Да
	Светофоры поездные		Четная горловина	Перечень светофоров	Включение светофора	
			В центре	Перечень светофоров	Включение светофора	
			Нечетная горловина	Перечень светофоров	Включение светофора	

Светофоры маневровые	Четные	Перечень светофоров	Включение светофора	
	В центре	Перечень светофоров	Включение светофора	
Пригласительные сигналы	Нечетнын	Перечень светофоров	Включение светофора	
		Перечень светофоров	Замыкание стрелок	Да
КГУ			Включение пригласителн.	Да
			КГУ Выключить	
Размыкание секций	Четная горловина	Перечень секций	КГУ Отменить выключение	
	Центр	Перечень секций	Размыкание секции	Да
Групповое размыкание	Нечетная горловина	Перечень секций	Размыкание секции	Да
			Размыкание секции	Да
Маневровая колонка	Разрешение маневров		Групповое размыкание	Да
Дополнительно	Отмена маневров		Разрешение маневров	
	Включить ДОТ		Отмена маневров	
	Выключить ДОТ		Включить ДОТ	
	Восстановление УКСПС		Выключить ДОТ	
	Выключение УКСПС		Восстановление УКСПС	Да
	Отмена выключения УКСПС		Выключение УКСПС	Да
	Двойное снижение напряжения		Отмена выключения УКСПС	
	Восстановление напряжения		Двойное снижение напряжения	
	Режим светофоров «автоматический»		Восстановление напряжения	Да
	Режим сигналов «День»		Режим светофоров «автоматический»	
	Режим сигналов «Ночь»		Режим сигналов «День»	
	Выключение звонка фидера		Режим сигналов «Ночь»	
	Отм. выкл. звонка фидера		Выключение звонка фидера	
Проверка стрелок на отжим	Четная горловина		Отм. выкл. звонка фидера	
	Центр		Включение режима	
	Нечетная горловина		Включение режима	
Ограничения	Блокировка/отмена блокировки стрелок	Перечень стрелок	Включение режима	
	Блокировка/отмена блокировки путей	Перечень путей	Блокировка/разблокировка стрелки	
	Снятие напряжения	Перечень путей	Блокировка/разблокировка пути	
	Восстановление напряжения	Перечень путей	Снять напряжение с пути	
	Установить башмаки	Перечень путей	Восстан. напряжение на пути	
	Снять башмаки	Перечень путей	Установить количество башмаков на пути	
			Снять количество башмаков	

		Блокировка/отмена блокировки перегона	Перечень перегонов	на пути	Блокировка/разблокировка перегона
	Выключение звукового сигнала			Выключение/выключение звукового сигнала	
Перегон	Смена направления		Перечень перегонов на прием и отправление	Установить перегон на отправление	
	Вспомогательная смена направления		Перечень перегонов	Сменить направление на перегоне	Да
	Дача согласия		Перечень входных	Дача согласия	
	Отмена согласия		Перечень входных	Отмена согласия	
	Замыкание/размыкание перегона		Перечень перегонов и участков удаления, групповое размыкание	Замкнуть, разомкнуть перегон, участок удаления, групповое размыкание	Да
Переезд	Открыть		Перечень переездов	Открыть переезд	Да
	Закрыть		Перечень переездов	Закрыть переезд	
	Извещение		Перечень переездов	Извещение на переезд	
	Отмена извещения		Перечень переездов	Отмена извещения	
Вызовы	МАЛС		Вагоны, локомотивы, ограничения	Ввод информации	Передать в МАЛС
	ВАЧ				Вызов акустический четный
	ВАЦ				Вызов акустический в центр
	ВАН				Вызов акустический нечетн.
	ВТ				Вызов к телефону
	Контроль ТРЦ				Вывести/отменить отображение контроля состояния перегонных тональных РЦ
	Контроль ОР светофоров на перегоне				Вывести/отменить отображение контроля состояния огневых реле перегонных светофоров
	ГС (громкоговорящая связь)		Включить		ГС включить
			Выключить		ГС выключить
Сервис	Режим работы		Контроль		Установка системного блока в режим управление

	Управление	Установка системного блока в режим управление
Просмотр команды ТУ		Включение/выключение режима просмотра ТУ
Настройка	Мониторы	Настройка мониторов
	Время	Настройка времени
	Цвета	Перечень цвета, фона
	Погасить табл. башмаков	Вкл./выкл. отображение таблицы башмаков
Вентилятор	Перечень режимов	Вкл./выключить вентиляторы БМ-1602
Перезапуск БМ-1602		Сброс БМ-1602
Смена управления шиной		Переключение управления шиной БМ-1602
Протокол для АРМ ШН		Запись текущего протокола сигналов ТУ, ТС и действий ДСП на жесткий диск
Счетчики ответственных команд		Отображение состояния счетчиков ответственных команд

Работа с ПО модели участка с эмулятором аналогична работе с рабочим режимом ПО, с тем отличием, что задаваемые команды ТУ не передаются на станцию, а поступают в эмулятор, который формирует сигналы ТС, имитирующие фактическую работу устройств на станциях.

Включение/выключение эмулятора в режиме модели производится нажатием клавиш <Ctrl+E>. При этом надпись «Эмулятор» указывает на включенное или отключенное состояние эмулятора.

3.4. ПРОСМОТР ПРОТОКОЛА СИГНАЛОВ ТС, КОМАНД ТУ И ДЕЙСТВИЙ ДСП

Работа программного обеспечения АРМ ДСП в режиме просмотра протокола сигналов ТС, команд ТУ и действий ДСП используется при разборе ошибок в действиях ДСП и определении причин неисправностей устройств.

Отображение информации в режиме просмотра протокола аналогично отображению в рабочем режиме.

При загрузке ПО для просмотра сигналов ТУ и ТС и действий ДСП используются дополнительные клавиши:

<Alt> + <T> - вывод окна для изменения времени просмотра в выбранном диапазоне времени;

<+> или <Пробел> - ввод сигналов ТУ или ТС по изменению;

<Shift + Пробел> - назад;

<Ctrl + B> – выбор отрезка времени, в течении которого произошло событие;

<Ctrl + П> - поиск произошедшего события.

Выбор необходимого для просмотра времени и даты производится в окне при загрузке ПО просмотра протокола.

Протоколы принимаемых сигналов ТС, передаваемых сигналов ТУ и действий ДСП ведутся по 6 часов: с 0 часов до 6 часов, с 6 часов до 12 часов, с 12 часов до 18 часов и с 18 часов до 24 часов.

Просмотр протоколов возможен с любого момента времени за период хранения.

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ С РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»

4.1. ЗАДАНИЕ ПОЕЗДНЫХ И МАНЕВРОВЫХ МАРШРУТОВ

Задание поездных и маневровых маршрутов движения поездов на станции производит ДСП путем ввода команды установки маршрутов. Задание поездных и маневровых маршрутов осуществляется при свободности всех путевых секций маршрута, наличии контроля положения стрелок, входящих в устанавливаемый маршрут, а также, пути приема и установленном направлении движения на перегоне, соответствующем устанавливаемому маршруту и свободности первого участка удаления для поездных маршрутов.

Для задания поездного или маневрового маршрута ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Маршрут», в меню выбрать пункт «Задать», в подменю выбрать горловину (четная, центр, нечетная) и категорию (поездной, маневровый, вариантный), в окне с перечнем маршрутов выбрать наименование устанавливаемого маршрута и ввести команду на задание маршрута. Отказ от задания маршрута до посылки команды ТУ осуществляется выходом из системы меню.

Для задания поездного или маневрового маршрута при помощи манипулятора типа «мышь» ДСП должен на экране монитора навести курсор на начало устанавливаемого маршрута и нажать левую клавишу «мыши», а затем навести курсор на конец устанавливаемого маршрута и нажать левую клавишу «мыши». Отмена набора начала задания маршрута производится нажатием левой клавиши «мыши» при расположении ее курсора на свободном от путевого развития фоне экрана.

При наличии причин, препятствующих заданию маршрута, т.е. при установленном враждебном маршруте, отсутствии контроля положения стрелок, занятости какой-либо секции маршрута, а также занятом пути, первом участке удаления, установленном встречном направлении движения на перегоне для поездного маршрута, на экране монитора появляется окно с указанием причины невозможности задания маршрута, которое может быть закрыто нажатием любой клавиши. ДСП должен принять меры для устранения причин невозможности установки маршрута и повторить задание маршрута или произвести задание другого маршрута.

После ввода команды на задание поездного или маневрового маршрута на экране монитора мигает зеленым цветом сегмент начала маршрута, а после передачи команд ТУ звучит звуковой сигнал и мигает зеленым цветом сегмент конца маршрута. Также зеленым или белым цветом загорается стрелка в устанавливаемом направлении движения.

Посланные с АРМ ДСП команды ТУ передаются на УВК и реализуются. После поступления от УВК на АРМ ДСП сигналов ТС о установке маршрута и открытии светофор на экране монитора соответствующим цветом отображается трасса маршрута и светофор, а стрелка в устанавливаемом направлении движения гаснет.

При движении поезда по заданному маршруту в соответствии с сигналами ТС красным цветом отображается занятие участков пути и стрелочных секций, которые после освобождения их подвижным составом и размыкания приходят в исходное состояние, т.е. загораются серым цветом. Приближение поезда к станции или удаление от нее контролируется загораением красным цветом отрезка, отображающего прилегающий к станции участок (участок приближения/удаления). При его освобождении участок отображается серым цветом. Вступление поезда на второй участок приближения сопровождается однократным звуковым сигналом, а на первый – двухкратным.

4.2. ОТМЕНА ПОЕЗДНЫХ И МАНЕВРОВЫХ МАРШРУТОВ

Для отмены поездного или маневрового маршрута ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Маршрут», в меню выбрать пункт «Отменить», в подменю выбрать горловину (четная, центр, нечетная) и категорию (поездной, маневровый, вариантный), в окне с перечнем маршрутов выбрать наименование отменяемого маршрута и ввести команду на отмену маршрута. Отказ от отмены маршрута до отправки команды ТУ осуществляется выходом из системы меню.

Посланная с АРМ ДСП команда ТУ передается на УВК и реализуется. После поступления от УВК на АРМ ДСП сигналов ТС об отмене маршрута и режиме выдержки времени отмены на экране монитора отображается соответствующий индекс (отмена при свободном участке приближения - ОС, отмена поездного - ОП или маневрового - ОМ при занятом участке приближения, отмена маршрута надвига - ОН – при МРЦ-13). Процесс отмены маршрута сопровождается миганием зеленым цветом сегментов начала, середины и конца отменяемого маршрута. После окончания отмены маршрута и поступления сигналов ТС трасса маршрута и индексы отмены гаснут.

Для отмены поездного или маневрового маршрута при помощи манипулятора типа «мышь» ДСП должен на экране монитора навести курсор на начало установленного маршрута и нажать левую клавишу «мыши», а затем навести курсор на конец установленного маршрута и нажать левую клавишу «мыши». Отмена набора начала отмены маршрута производится нажатием левой клавиши «мыши» при расположении ее курсора на свободном от путевого развития фоне экрана.

4.3. ПЕРЕВОД СТРЕЛОК

Реализация команды на перевод стрелки возможна при свободности и отсутствии замыкания стрелочной секции, в которую входит данная стрелка.

Для перевода стрелки ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Управление», в меню выбрать пункт «Стрелки», в подменю выбрать пункт «Перевод стрелок», в меню выбора выбрать горловину, после чего в окне с перечнем стрелок выбрать требуемую стрелку в соответствии с положением, в которое можно ее перевести. Отказ от отправки команды на перевод стрелки до ввода информации в окне перечня стрелок осуществляется выходом из системы меню. После передачи команды ТУ на перевод стрелки звучит однократно звуковой сигнал.

Стрелку можно перевести также путем наведением курсора «мыши» на ее номер на плане станции и двукратным нажатием левой клавиши, при этом стрелка переводится в противоположное положение. Если отсутствует контроль стрелки, то предоставляется возможность перевода ее в любое положение.

Посланная команда ТУ воспринимается устройствами УСР и, после перевода стрелки и получения сигналов ТС, на экране монитора отображается фактическое положение стрелки (прорисовка положения и цветовое отображение состояния).

4.4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕВОД СТРЕЛОК

Вспомогательный перевод стрелки ДСП должен осуществлять в соответствии с требованиями с «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации». Перед аварийным переводом стрелки ДСП должен убедиться в отсутствии подвижного состава на стрелочной секции. Реализация команды на аварийный перевод стрелки возможна при отсутствии замыкания стрелочной секции, в

которую входит данная стрелка.

Для перевода стрелки ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Управление», в меню выбрать пункт «Стрелки», в подменю выбрать пункт «Аварийный перевод», в меню выбора выбрать горловину, после чего в окне с перечнем стрелок выбрать требуемую стрелку в соответствии с положением, в которое можно ее перевести. На экран монитора выводится окно с уведомлением о послылке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить посылку команды на аварийный перевод стрелки. Отказ от посылки команды до подтверждения посылки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

Для подтверждения посылки ответственной команды ДСП должен нажать на резервном пульте управления кнопку ответственной команды (КОК) в течении 20 сек. После поступления сигналов ТС о нажатии кнопки КОК, ответственная команда аварийного перевода стрелки передается дважды с контролем времени реализации. Пока ответственная команда не реализована посылка других команд заблокирована. После передачи команд ТУ на аварийный перевод стрелки звучат звуковые сигналы.

Посланные команда ТУ воспринимается устройствами УВК и, после перевода стрелки и получения сигналов ТС, на экране монитора отображается фактическое положение стрелки (прорисовка положения и цветовое отображение состояния).

Команды вспомогательного перевода стрелок фиксируются счетчиками ответственных команд для каждой стрелки.

4.5. ЗАМЫКАНИЕ И РАЗМЫКАНИЕ СТРЕЛОК

Замыкание и размыкание стрелок по горловинам станции ДСП должен осуществлять в соответствии с требованиями с «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации».

Для отключения стрелки от цепей управления или подключения стрелки к цепям управления ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Управление», в меню выбрать пункт «Стрелки», в подменю выбрать пункт «Замыкание стрелок» или «Размыкание стрелок», в меню выбора выбрать горловину. На экран монитора выводится окно с уведомлением о послылке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить посылку команды на замыкание или размыкание стрелок. Отказ от посылки команды до подтверждения посылки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

Для подтверждения посылки ответственной команды ДСП должен нажать на резервном пульте управления кнопку ответственной команды (КОК) в течении 20 сек. После поступления сигналов ТС о нажатии кнопки КОК, ответственная команда замыкания или размыкания стрелок передается дважды с контролем времени реализации. Пока ответственная команда не реализована посылка других команд заблокирована. После передачи команд ТУ на замыкание или размыкание стрелок звучат звуковые сигналы.

Посланные команда ТУ воспринимается устройствами УВК и, после замыкания или размыкания стрелок и получения сигналов ТС, на экране монитора отображается красным мигающим или непрерывным красным цветом индекс замыкания стрелок.

Команды замыкания и размыкания стрелок фиксируются счетчиками ответственных команд.

4.6. ОТКРЫТИЕ СВЕТОФОРОВ

Реализация команды на открытие поездных или маневровых светофоров предназначена для повторного открытия светофора ограждающего замкнутый маршрут, если данный светофор закрыт, а также для открытия светофора по установленному положению стрелок при выполнении всех условий на задание маршрута.

Для открытия поездного или маневрового светофора ДСП должен выбрать в основном меню пункт "Управление", в меню выбрать соответственно пункт "Светофоры поездные" или "Светофоры маневровые" после в меню выбора выбрать горловину и в перечне светофоров выбрать поездной или маневровый светофор. Отказ от выбора поездного или маневрового светофора до ввода информации в подменю перечня светофоров осуществляется выходом из системы меню.

Посланная с АРМ ДСП команда ТУ передается в УВК и реализуется. После поступления из УВК на АРМ ДСП сигналов ТС об открытии светофора на экране монитора соответствующим цветом отображается разрешающее показание светофора.

4.7. ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ

Пригласительные сигналы ДСП должен открывать в соответствии с требованиями с «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации». До открытия пригласительных сигналов ДСП должен убедиться в свободности маршрута.

Для включения пригласительных сигналов на входных и выходных светофорах ДСП должен выдавать в основном меню пункт «Управление», в появившемся меню выбрать пункт «Управление», в меню выбрать пункт «Пригласительные сигналы», после чего появится перечень светофоров на которых может быть открыт пригласительный сигнал. Прежде чем открыть пригласительный сигнал на светофоре, ДСП должен установить стрелки по маршруту и замкнуть стрелки соответствующей горловины станции. После этого может быть послана команда открытия пригласительного сигнала. На экране монитора выводится окно с уведомлением о отправке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить команды открытия пригласительного сигнала. Отказ от отправки команды до подтверждения отправки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

Для подтверждения отправки ответственной команды ДСП должен нажать на резервном пульте управления кнопку ответственной команды (КОК) в течение 20 сек. После поступления сигналов ТС о нажатии КОК, передается ответственная команда открытия пригласительного сигнала. После передачи команды ТУ звучит звуковой сигнал. Пока ответственная команда открытия пригласительного сигнала не реализована, отправка других команд заблокирована. Посланная команда ТУ воспринимается устройствами УВК и, после открытия пригласительного сигнала и получения сигналов ТС, на экране монитора соответствующим цветом отображается разрешающее показание соответствующего светофора. Для обеспечения горения пригласительного сигнала ДСП должен держать нажатой кнопку КОК.

4.8. ПРИЕМ, ОТПРАВЛЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА ПОЕЗДОВ ПРИ ЗАПРЕЩАЮЩИХ ПОКАЗАНИЯХ СВЕТОФОРОВ

Прием, отправление и передача поездов при запрещающих показаниях светофоров ДСП должен осуществлять в соответствии с требованиями с «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации». До пропуска поездов ДСП должен убедиться в свободности маршрута пропуска.

До пропуска поезда по светофору с запрещающим показанием ДСП должен установить стрелки по маршруту и замкнуть стрелки в соответствующей горловине станции (пункт 4.5 настоящего РЭ).

После этого может быть дана команда машинисту на проследование светофора с запрещающим показанием.

После проследования подвижной единицей по маршруту ДСП должен разомкнуть стрелки (пункт 4.5 настоящего РЭ).

4.9. ВЫКЛЮЧЕНИЕ КГУ

Выключение или отмену выключения КГУ ДСП должен производить в соответствии с требованиями с «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации».

Для выключения или отмены выключения КГУ ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Управления», в меню пункт КГУ. После этого на экране появится окно с перечнем КГУ на станции с указанием выполняемой операции (включение, отмена выключения). ДСП должен выбрать нужный пункт. Отказ от выбора до ввода информации в подменю осуществляется выходом из системы меню. Посланная с АРМ ДСП команда ТУ передается в УВК и реализуется. После поступления из УВК на АРМ ДСП сигналов ТС индекс соответствующего КГУ окрашивается соответствующим цветом.

4.10. РАЗМЫКАНИЕ ИЗОЛИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ

Искусственное размыкание изолированных участков ДСП должен производить в соответствии с требованиями «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации». До искусственного размыкания изолированных участков ДСП должен убедиться в отсутствии подвижных единиц на секциях.

Для искусственного размыкания изолированных участков ДСП должен выбрать участки для размыкания. Для этого в основном меню ДСП должен выбрать пункт «Управление», в меню пункт «Размыкание секций», в меню выбора выбрать горловину, после чего в окне с перечнем изолированных участков выбрать нужный участок. На экран монитора выводится окно с уведомлением о послышке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить послышку команды на размыкание выбранного участка. Выбранные изолированные участки начинают мигать зеленым или красным цветом.

После выбора всех размыкаемых изолированных участков необходимо послать команду ТУ группового размыкания, для чего надо выбрать пункт основного меню "Управление", в меню выбрать пункт "Групповое размыкание". На экране монитора появляется окно с предупреждением о послышке ответственной команды.

Для отказа от выполнения ответственной команды выбирается "Нет", для продолжения выполнения - выбирается "Да", в результате чего на станцию посылается команда ТУ на групповое размыкание секции.

Для подтверждения послышки ответственной команды ДСП должен нажать на резервном пульте управления кнопку ответственной команды (КОК) в течении 20 сек. После поступления сигналов о нажатии КОК, ответственная команда группового размыкания передается в УВК и реализуется. Восприятие команды групповой отмены фиксируется на экране монитора появлением индекса ИР красного мигающего цвета и

звучит однократно звуковой сигнал.

После восприятия команд на станции и поступления сигналов ТС на экране монитора индекс ИР загорается красным непрерывным цветом, а размыкаемые изолированные участки продолжают мигать зеленым или красным цветом. После поступления сигналов ТС об окончании процесса искусственного размыкания изолированные участки перестают мигать и загораются серым цветом, а индекс ИР гаснет.

4.11. ВКЛЮЧЕНИЕ, ВЫКЛЮЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РЕЛЕ ОТМЕНЫ

Для включения или выключения ДОТ ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Управление», в меню пункт «Дополнительно», в меню выбора пункт «Включить ДОТ» или «Выключить ДОТ». Посланная с АРМ ДСП команда ТУ передается в УВК и реализуется.

4.12. ВОССТАНОВЛЕНИЕ УКСПС

Восстановление УКСПС ДСП должен производить в соответствии с требованиями с «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации».

Для восстановления УКСПС ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Управление», в меню пункт «Дополнительно», в меню выбора пункт «Восстановление УКСПС». После этого на экран монитора выводится окно с уведомлением о послышке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить послышку команды восстановления УКСПС. Отказ от послышки команды до подтверждения послышки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

Для подтверждения послышки ответственной команды ДСП должен нажать на резервном пульте кнопку ответственной команды (КОК) в течении 20 сек. После поступления сигналов ТС о нажатии КОК, передается ответственная команда восстановления УКСПС. После передачи команды ТУ звучит звуковой сигнал. Посланная команда ТУ воспринимается устройствами УВК и реализуется.

4.13. ДВОЙНОЕ СНИЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Для включения режима двойного снижения напряжения и отключения режима двойного снижения напряжения ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Управление», в меню пункт «Дополнительно», далее в меню выбора соответственно пункт «Двойное снижение напряжения» или «Восстановление напряжения». После этого на экране монитора выводится окно с уведомлением о послышке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить послышку команды. Отказ от послышки до подтверждения послышки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

Для подтверждения послышки ответственной команды ДСП должен нажать на резервном пульте кнопку ответственной команды (КОК) в течении 20 сек. После поступления сигналов ТС о нажатии КОК, ответственная команда двойного снижения или восстановления напряжения передается дважды с контролем времени реализации. После передачи команды ТУ звучит звуковой сигнал. Посланная команда ТУ

воспринимается устройствами УВК и реализуется. Включение двойного снижения напряжения отображается на экране монитора индексом ДСН.

4.14. РЕЖИМЫ СВЕТОФОРОВ

Для включения режима сигналов «День» или «Ночь» ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Управление», в меню пункт «Дополнительно», в меню выбора пункт «Режим сигналов. День» или «Режим сигналов. Ночь».

Отказ от выбора до ввода информации в подменю осуществляется выходом из системы меню. Посланная с АРМ ДСП команда ТУ передается УВК и реализуется. После поступления из УВК на АРМ ДСП сигналов ТС на экране появится соответственно индекс День или Ночь белого цвета.

Для включения автоматического режима светофоров ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Управление», в меню пункт «Дополнительно», в меню выбора пункт «Режим светофоров «Автоматический»». Посланная с АРМ ДСП команда ТУ передается в УВК и реализуется.

Отказ от выбора команды до ввода информации в меню выбора осуществляется выходом из системы меню. После поступления из УВК на АРМ ДСП сигналов ТС на экране появляется индекс АРС белого цвета.

4.15. ПРОВЕРКА СТРЕЛОК НА ОТЖИМ

Для исключения подачи звукового сигнала в случае, если стрелка находится без контроля, а также отмены вывода сообщения о стрелке без контроля при необходимости проверки стрелки на отжим предназначен режим «Проверка стрелок на отжим».

Для включения этого режима ДСП должен в основном меню выбрать пункт «Управление», в меню пункт «Проверка стрелок на отжим», в меню выбора необходимо выбрать горловину станции для которой должен быть установлен данный режим. При этом на экране монитора на плане станции в выбранной горловине появится надпись красного цвета «Режим проверки стрелок на отжим», а в меню «Проверки стрелок на отжим» напротив выбранной горловины появится значок « $\sqrt{\quad}$ ». При включенном режиме проверки команда ТУ на перевод стрелки посылается независимо от того, перевелась ли предыдущая стрелка или нет, и сообщение о врезе стрелки не выдается. Отключение режима осуществляется аналогичным образом, при этом надпись о включенном режиме проверки с плана станции стирается.

4.16. ОГРАНИЧЕНИЯ

Для блокировки или отмены блокировки стрелок или путей ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Управление», в меню пункт «Ограничения», в меню выбора пункт «Блокировка/Отмена блокировки путей» или «Блокировка/Отмена блокировки стрелок». После этого на экране монитора появляется окно с перечнем соответственно путей или стрелок.

Если перед номером стрелки или пути в окне с перечнем стоит символ «*», это означает, что этот путь или стрелка заблокированы. При выборе такого пути или стрелки, будет произведена отмена блокировки. В случае выбора пути или стрелки без символа «*», путь или стрелка будут заблокированы. Фон заблокированной стрелки окрашивается фиолетовым цветом, заблокированный путь окрашивается фиолетовым цветом.

Заблокированную стрелку нельзя перевести, маршрут можно задать только по положению стрелки. На заблокированный путь нельзя задать маршрут приема, а с пути – маршрут отправления.

Для снятия и восстановления напряжения в горловине станции или на перегоне ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Управление», в меню «Ограничение» выбрать соответствующий пункт. После этого на экране появится окно с перечнем перегонов и горловин станции.

При снятии напряжения, после выбора в окне нужного пункта на экране монитора появится надпись красного цвета о снятии напряжения с указанием места, где напряжение снято. Если снято напряжение на перегоне, то нельзя задать маршрут отправления на соответствующий перегон. При снятии напряжения в горловине станции нельзя задать маршрут приема в этой горловине. При попытке задания маршрута будет выдано окно с соответствующим сообщением. После восстановления напряжения соответствующая надпись исчезает с экрана монитора.

Для контроля за установкой и снятием тормозных башмаков ДСП должен в меню «Ограничение» выбрать соответствующий пункт. В результате появится окно с перечнем путей на станции. В окне выбирают нужный путь, после чего на экран выводится окно, в котором необходимо ввести количество устанавливаемых или снимаемых башмаков на пути.

Количество устанавливаемых на пути башмаков отображается на экране монитора в таблице «Башмаки» напротив соответствующего пути. При установленных на пути башмаках нельзя задать маршрут с пути. При попытке задания будет выдано окно с соответствующим сообщением.

Блокировка/Отмена блокировки стрелок может быть осуществлена при помощи мыши минуя меню. Для этого курсор мыши устанавливают на номер стрелки на плане станции и нажимают ее правую клавишу. Если стрелка заблокирована, то блокировка будет отменена; если незаблокированная – будет осуществлена блокировка стрелки.

Блокировка/Отмена блокировки путей, а также установка и снятие башмаков может быть также осуществлена при помощи мыши. Для этого курсор мыши наводят на изображение пути на плане станции и нажимают ее правую клавишу. В результате на экране появится окно, в котором предлагается выбрать нужную операцию (блокировка/отмена блокировки, установка или снятие башмаков).

4.17. ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА

Для выключения звукового сигнала ДСП станции должен выбрать пункта основного меню «Управление», в меню пункт «Выключение звукового сигнала», в результате выключается подача звуковой сигнал. Слева от пункта меню «Выключение звукового сигнала» появляется значок и на экране монитора индекс ЗВ красного цвета. Для включения режима звукового сигнала необходимо повторить те же действия. Исчезновение значка и индекса означает что режим включен. Выключение звукового сигнала не распространяется на посылку сигналов ТУ и занятие поездом участков приближения к станции.

4.18. СМЕНА НАПРАВЛЕНИЯ

Для смены направления движения на перегоне ДСП станции, устанавливаемой на

отправление, должен выбрать пункт основного меню "Перегон", в меню пункт "Смена направления", в результате на экране монитора появляется окно с перечнем входных светофоров, у которых можно изменить направление движения.

При выборе соответствующего пункта на станцию посылается команда ТУ и перегон устанавливается на отправление, а на экране монитора в сторону соответствующего перегона загорается зеленым цветом стрелка и индекс ЧО или НО (при установке перегона на отправление).

Смена направления движения на перегоне осуществляется автоматически при установке маршрута отправления на перегон установленный на прием и выполнения всех условий по безопасности движения поездов.

4.19. ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СМЕНА НАПРАВЛЕНИЯ

Вспомогательную смену направления на перегоне ДСП должен производить в соответствии с требованиями с «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации» и участии ДСП соседней станции. До вспомогательной смены направления на перегоне ДСП должен убедиться в отсутствии подвижных единиц на перегоне.

Вспомогательная смена направления на прилегающих перегонах производится в случаях:

- индексы контроля перегонов горят красным, показывая занятость соответствующего перегона при его фактической свободности (возможна вспомогательная смена направления и при свободном перегоне);
- смена направления по п.4.18. не происходит.

Для вспомогательной смены направления ДСП должен выбрать пункт основного меню "Перегон", в меню пункт "Вспомогательная смена направления", в результате на экране монитора появляется окно с перечнем путей для которых может быть произведена вспомогательная смена направления.

При выборе соответствующего пути на экране монитора появляется окно с предупреждением об ответственной команде. Для отказа от выполнения ответственной команды выбирается "Нет", для продолжения выполнения - выбирается "Да". Отказ от посылки команды до подтверждения посылки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

Для подтверждения посылки ответственной команды ДСП должен нажать на резервном пульте управления кнопку ответственной команды (КОК) в течении 20 сек. После поступления сигналов ТС о нажатии КОК передается ответственная команда вспомогательной смены направления. После передачи ТУ звучит звуковой сигнал. Посланная команда ТУ воспринимается устройствами УВК и, после смены направления и получения сигналов ТС, на экране монитора загорается зеленая стрелка и индекс ЧО или НО в случае установки перегона на отправление или желтая стрелка и индекс НП или ЧП в случае установки перегона на прием.

4.20. ДАЧА СОГЛАСИЯ

Для дачи согласия на смену направления, на перегонах с полуавтоматической блокировкой, ДСП должен выбрать пункт основного меню «Перегон», в меню пункт «Дача согласия». После этого появляется подменю с перечнем входных светофоров, у которых

нужно изменить направление движения. При выборе соответствующего пункта на станцию посылается команда ТУ и перегон устанавливается на прием, а на экране монитора в сторону станции загорается желтым цветом стрелка и индекс НП или ЧП.

4.21. ЗАМЫКАНИЕ/РАЗМЫКАНИЕ ПЕРЕГОНА

Замыкание или размыкание перегона ДСП должен приотсутствии подвижных единиц на перегоне.

Команда Замыкание/размыкание перегона осуществляется для перегона, установленного на отправление. Для выполнения этих команд ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Перегон», в меню пункт «Замыкание/размыкание перегона». После этого на экране монитора появится окно с перечнем операций по замыканию/размыканию перегона и участка удаления (УУ). Для замыкания участка удаления УУ ДСП выбирает в окне соответствующий пункт. После этого посылается соответствующая команда ТУ. После ее реализации и прихода сигналов ТС, соответствующий индекс (Н1УУ или Н2УУ) загорается красным цветом.

Для размыкания перегона или УУ ДСП выбирает в окне нужный пункт. После этого посылается соответствующая команда ТУ. Далее ДСП должен послать команду «Групповое размыкание перегона». Для этого ДСП в основном меню должен выбрать пункт «Перегон», в меню «Замыкание /размыкание перегона», а в появившемся окне пункт «Групповое размыкание перегона».

После этого на экране монитора выводится окно с уведомлением о посылке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить посылку команды группового размыкания перегона. Отказ от посылки команды до подтверждения посылки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

Для подтверждения посылки ответственной команды ДСП должен нажать кнопку ответственной команды (КОК) в течении 20 сек. После поступления сигналов ТС о нажатии КОК передается ответственная команда группового размыкания перегона. После передачи команды ТУ звучит звуковой сигнал.

Посланная команда ТУ воспринимается устройствами УВК и реализуется. После прихода сигналов ТС индекс, соответствующих замыканию выбранного перегона (НО1з или НО2зп) или выбранному УУ (Н1УУ или Н2УУ), окрашивается в желтый цвет.

4.22. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕЕЗДОМ

Открытие переезда (при неисправности устройств) ДСП должен производить в соответствии с требованиями с «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации». До открытия переезда ДСП должен убедиться в отсутствии подвижной единицы на переезде.

Перед посылкой команды открытия переезда, которая является ответственной командой, ДСП должен выбрать в основном меню пункт "Переезд" и в подменю выбрать пункт "Открыть" После ввода команды на открытие выбранного переезда на экране монитора появляется окно с предупреждением о выполнении ответственной команды. Для отказа посылки команды на открытие выбранного переезда выбирается пункт "Нет", для открытия - выбирается "Да".

Для подтверждения посылки ответственной команды ДСП должен нажать кнопку ответственной команды (КОК) в течении 20 сек. После поступления сигналов ТС о

нажатию КОК, ответственная команда открытия переезда передается дважды с контролем времени реализации. После передачи команды ТУ звучит звуковой сигнал.

Индексы переезда А и Б горят красным цветом, затем, после передачи сигнала ТУ на станцию, звучит однократно звуковой сигнал, а после фактического открытия переезда и получения сигнала ТС индексы гаснут. Если в течение 10 с переезд не откроется, горение индексов не прекращается и необходимо послать команду ТУ повторно.

В случае неисправности на переезде на экране монитора белым мигающим или красным мигающим цветом загорается надпись "Неисправность переезда".

Для закрытия переезда ДСП должен выбрать в основном меню пункт "Переезд" и в подменю выбрать пункт "Закрыть". После ввода команды на закрытие выбранного переезда на экране монитора мигают красным цветом индексы А и Б у данного переезда, затем, после передачи команды ТУ на станцию, звучит однократно звуковой сигнал, а после фактического закрытия переезда и получения сигнала ТС индексы А и Б загораются непрерывным красным цветом. Если в течение 10 с после отправки команды ТУ переезд не закроется, мигание индексов прекращается и необходимо послать команду ТУ повторно.

Для отправки извещения или отмены извещения на переезд ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Переезд», в меню выбрать пункт «Извещение» или «Отмена извещения». После этого на экране монитора появится перечень переездов на станции (если их больше одного). После выбора конкретного переезда посылается соответствующая команда ТУ. После отправки команды ТУ, ее реализации и поступления сигналов ТС после реализации команды, индексы А и Б загорается красным цветом. После реализации команды отмены извещения на переезд и прихода сигналов ТС индексы А и Б гаснут.

4.23. РАБОТА С МАЛС

Работа с МАЛС производится в соответствии с документацией на МАЛС.

4.24. ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ТРЦ И ОРС

Для отображения состояния тональных рельсовых цепей (ТРЦ) и огневых реле перегонных сигналов (ОРС) ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Вызовы», в меню пункт «Контроль ТРЦ» или «Контроль ОРС на перегоне» соответственно. При этом в окне меню напротив выбранного пункта появится значок « $\sqrt{\quad}$ », а на плане станции появятся отображения состояния ТРЦ и ОРС соответственно. При этом состояние ОРС отображается только для перегона, установленного на отправление. Для того, чтобы погасить отображение состояния ТРЦ и ОРС необходимо произвести действия, аналогичные указанным выше.

4.25. РЕЖИМ РАБОТЫ

Переключение одного из комплектов аппаратуры АРМ ДСП (основного или резервного) из режима контроля в режим управления и наоборот производится при неисправности устройств и при выполнении регламентных работ по обслуживанию устройств.

Переключение одного из комплектов аппаратуры АРМ ДСП (основного или

резервного) из режима контроля в режим управления (с возможностью посылки команд ТУ) производится на соответствующем комплекте после загрузки рабочего ПО, а также при необходимости перевода управления с одного комплекта на другой при какой-либо неисправности или при проведении профилактических работ.

Включение одного из комплектов в режим управления возможно только в том случае, если данный комплект имеет установленную связь с УСП на станции. Индикация о режимах работы УСП и наличии их связи с основным или резервным комплектами производится изменением цвета горения индексов Л1 и Л2. Если индекс горит красным цветом - отсутствует связь с УСП, если индекс горит желтым цветом - комплект работает в режиме контроля, связь со станцией установлена, если индекс горит зеленым цветом - комплект работает в режиме управления, связь со станцией установлена.

Для перехода с одного комплекта на другой необходимо комплект, работавший в режиме контроля, переключить в режим управления. При этом комплект, работающий в режиме управления, автоматически переключается в режим контроля.

Примечание: При одновременно включенных основном и резервном комплектах аппаратуры только один из них может находиться в режиме управления.

Для установки режима работы ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Сервис», в появившемся подменю выбрать «Режим работы». При этом на экране монитора появляется окно, предлагающее режимы «Контроль» или «Управление».

Для того, чтобы установить данный комплект АРМ ДСП в режим «Управление», необходимо выбрать пункт «Управление», (значок ☐ переместить в нижнюю строку), а затем нажать клавишу <Enter>. В строке дополнительного меню вместо режима «Контроль» установится режим «Управление».

Перевод станции в режим «Управление» может быть осуществлен при помощи «мыши». Для этого следует выбрать курсором «мыши» пункт «Режим работы» (навести курсор «мыши» на этот пункт и нажать ее левую клавишу). На экране монитора появляется окно, предлагающее режимы «Контроль» или «Управление». Для того, чтобы установить данный комплект в режим «Управление», необходимо навести курсор «мыши» на пункт «Управление», нажать ее левую клавишу (при этом значок ☐ переместится в нижнюю строку), а затем клавишу <Enter>. В строке дополнительного меню вместо режима «Контроль» установится режим «Управление».

Аналогичные действия необходимо произвести при переводе данного комплекта в режим «Контроль».

4.26. ПРОСМОТР КОМАНД ТУ

Выбор пункта «Просмотр сигналов ТУ» позволяет обслуживающему персоналу проследить последовательность и правильность формирования команд ТУ. После выбора данного пункта слева от него появляется значок, повторный выбор данного пункта отменяет режим просмотра команд ТУ.

Для выбора пункта «Просмотр сигналов ТУ» необходимо в основном меню выбрать пункт «Сервис» и в меню пункт «Просмотр команд ТУ». Указанием установки режима просмотра команд ТУ служит значок слева от наименования пункта. Отмена просмотра команд ТУ производится аналогично.

Символы для отображения команды ТУ означают тип команды, номер выхода модуля, время удержания реле под током и наименование команды.

4.27. НАСТРОЙКА МОНИТОРОВ, ВРЕМЕНИ И ЦВЕТА

При первоначальном запуске программа построена на режим использования одного монитора и план станции (если он занимает больше одного монитора) отображается на нем частями. При подключении больше одного монитора для того, чтобы станция отображалась на них целиком, нужно указать это количество мониторов. Для этого необходимо выбрать в основном меню пункт «Сервис», в меню пункт «Настройка», в меню выбора пункт «Мониторы». На экране монитора появится окно, в котором необходимо реальное количество подключенных к системному блоку мониторов, в результате чего план станции будет отображаться на всех подключенных мониторах.

Для корректировки времени и даты, отображаемых на экране монитора, ДСП должен на экране монитора выбрать в меню пункт "Сервис", в подменю выбрать пункт "Настройка", в появившемся подменю выбрать "Время". В появившемся окне с помощью цифровых клавиш ввести требуемые значения времени и даты. Передвижение по полям осуществляется при помощи клавиш <Tab> и стрелок.

После набора требуемых значений времени и даты данная информация запоминается нажатием клавиши <Enter>.

При выходе из окна по нажатию клавиши <Esc> откорректированные данные не запоминаются.

Для установки цвета фона экрана монитора ДСП должен выбрать в основном меню пункт "Сервис", в подменю выбрать пункт "Настройка", в появившемся подменю выбрать "Цвета".

При выборе пункта "Цвета" на экране монитора появляется подменю с перечнем вариантов фона. Выбор одного из пунктов изменяет цвет фона экрана.

После выбора цвета и фона и нажатия клавиши <Enter>, цвет и фон запоминаются, а при выходе из подменю по нажатию клавиши <Esc> - не запоминаются.

4.28. РАБОТА С ВЕНТИЛЯТОРОМ

Для обеспечения работоспособности микроЭВМ БМ-1602 предусмотрена возможность включения и отключения блока вентиляторов в ручном режиме. При включенном вентиляторе на экране монитора горит индекс В желтого цвета.

Для включения блока вентиляторов необходимо в основном меню выбрать пункт «Сервис» и в меню пункт «Вентилятор», в меню выбора выбрать команду «Включить». В результате чего будет послана команда включения блока вентиляторов. После реализации команды ТУ и поступления сигналов ТС на экране монитора загорится желтым цветом индекс В.

Для выключения блока вентиляторов необходимо в основном меню выбрать пункт «Сервис» и в меню пункт «Вентилятор», в меню выбора выбрать команду «Выключить». В результате чего будет послана команда выключения блока вентиляторов. После реализации команды ТУ и поступления сигналов ТС на экране монитора погаснет индекс.

4.29. РАБОТА С БМ-1602

При сбоях в работе БМ-1602 или ее выключении предусмотрена возможность дистанционного перезапуска БМ-1602 с АРМ ДСП. Для этого необходимо в основном меню выбрать пункт «Сервис», в меню пункт «Перезапуск ЛУ». В результате на станцию

будет послана соответствующая команда ТУ, реализацией которой будет перезапуск БМ-1602.

При необходимости смены управляющей шины необходимо в основном меню выбрать пункт «Сервис», в меню пункт «Смена управляющей шины». После этого на станцию будет послана соответствующая команда ТУ.

4.30. СЧЕТЧИКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОМАНД

Для просмотра счетчиков ответственных команд ДСП (на каждую ответственную команду) в основном меню должен выбрать пункт «Сервис», в меню пункт «Счетчики ответственных команд». После этого на экране монитора появится окно с перечнем всех ответственных команд на станции. Для каждой команды указывается дата последней посылки, время последней посылки, общее число посылок команды. Счетчики накапливает значение посылок до 999, а затем сбрасывается и начинает отсчет сначала.

4.31. ПРОСМОТР СИГНАЛОВ ТС

Просмотр принимаемых сигналов ТС выполняется при необходимости проверки соответствия этих сигналов и отображения информации на экране монитора и производится работником дистанции сигнализации и связи.

Для просмотра принимаемых сигналов ТС в соответствии с таблицами кодов необходимо нажать клавишу F9. После этого на экран монитора выводится таблица принимаемых сигналов ТС. В таблице отображены индексы сигналов ТС (условные обозначения) по группам, по 16 сигналов в группе. Если индекс сигнала ТС горит зеленым цветом, то он активный (его значение равно единице), если индекс горит серым цветом, - пассивный (его значение равно нулю), а если индекс горит красным цветом, то сигналы ТС приняты с ошибкой.

Для выхода из режима просмотра таблицы сигналов ТС необходимо нажать повторно клавишу <F9>.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»

5.1. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Установка, монтаж и эксплуатация аппаратуры АРМ ДСП и УСР системы «Диалог-Ц» должны производиться в соответствии с «Правилами техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации и связи железнодорожного транспорта» и настоящего руководства по эксплуатации.

5.2. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ, ВКЛЮЧЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ

АРМ ДСП – устанавливается для эксплуатации в помещениях ДСП в соответствии с проектом. Мониторы должны располагаться таким образом, чтобы они находились в зоне видимости ДСП. По высоте центр экрана монитора должен устанавливаться на уровне глаз ДСП, сидящего в рабочем кресле. Расстояние от глаз ДСП до поверхности экрана монитора должно быть не менее 0,7 м. В помещении должны обеспечиваться условия, установленные соответствующими нормами для работы ДСП. Мониторы должны устанавливаться таким образом, чтобы исключалась прямая засветка солнечными лучами экрана монитора и глаз ДСП.

Перед установкой на рабочее место аппаратура, входящая в состав АРМ ДСП, должна быть проверена на соответствие техническим данным настоящего РЭ эксплуатационно-техническим персоналом дистанции сигнализации и связи.

Включение АРМ ДСП осуществляется в следующем порядке;

1. Включить агрегат бесперебойного питания и проверить наличие индикации включенного питания.
2. Включить мониторы и проверить наличие индикации включенного питания.
3. Включить системные блоки ПЭВМ и проверить наличие индикации включенного питания. На экране мониторов можно наблюдать процесс инициализации, тестирования ПЭВМ и загрузки операционной системы.
4. После завершения загрузки операционной системы микроЭВМ необходимо запустить на ней рабочее программное обеспечение путем вызова меню пользователя (клавиша <F2>) и выбора соответствующего пункта.

Выключение АРМ ДСП производится в следующем порядке;

1. Выйти из рабочего программного обеспечения путем одновременного нажатия клавиш <Ctrl> + <F12>.
2. Выключить системные блоки ПЭВМ.
3. Выключить мониторы.
4. Выключить агрегаты бесперебойного питания.

БМ-1602 устанавливаются в релейном помещении станций согласно проекту. Перед установкой на рабочее место БМ-1602 должна быть проверена на соответствие техническим данным настоящего РЭ эксплуатационно-техническим персоналом дистанции сигнализации и связи.

Включение БМ-1602 осуществляется в следующем порядке;

1. Установить предохранители питания модулей БМ-1602.

2. Установить предохранитель питания БМ-1602 и проверить наличие индикации включенного питания.

3. Установить предохранитель питания блока вентиляторов БМ-1602 и проверить наличие индикации включенного питания.

Выключение БМ-1602 производится в следующем порядке;

1. Снять предохранитель питания блока вентиляторов БМ-1602.

2. Снять предохранитель питания БМ-1602.

3. Снять предохранители питания модулей БМ-1602.

5.3. ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Устройства АРМ ДСП и УВК должны обслуживаться в соответствии с «Инструкцией по техническому содержанию устройств сигнализации, централизации и блокировки», 4-х недельного графика технологического процесса по обслуживанию устройств системы «Диалог-Ц» и настоящего РЭ.

Перед вводом в эксплуатацию и периодически один раз в год устройства, находящиеся на хранении более одного года с момента их изготовления, должны быть включены в условиях РТУ в рабочее состояние на 2 часа при номинальных значениях напряжения питания.

Проверка работоспособности программного обеспечения резервного системного блока АРМ ДСП и второй БМ-1602 производится при переводе соответствующих устройств в режим управления периодически 1 раз в месяц. Работоспособность проверяется по отображению на экране монитора плана станции и объектов и реализации команд управления.

Техническое обслуживание устройств системы «Диалог-Ц» должно проводиться инженерно-техническим персоналом дистанции сигнализации и связи.

Техническое обслуживание производится в соответствии с перечнем:

Вид технического обслуживания	Периодичность проведения	Технические требования	Приборы, материал, инструмент
Проверка времени и даты на ПЭВМ при сезонных часовых переходах	1 раз в полгода		
Проверка целостности всех разъемных соединений АРМ ДСП и БМ-1602	2 раза в месяц	Надежное подключение разъемных соединений	
Проверка работоспособности программного обеспечения на резервной ПЭВМ	1 раз в месяц	ПЭВМ должна быть укомплектована в соответствии с РЭ	
Замена фильтра вентилятора ПЭВМ и БМ-1602	1 раз в месяц	Чистый фильтр	

Проверка работоспособности АБП при отключении от сети	1 раз в месяц	Должен обеспечивать питание ПЭВМ не менее 10 мин	
Проверка правильности работы модулей БМ-1602 по индикации на передних панелях	2 раза в месяц	Согласно РЭ	
Проверка работы блока вентиляторов БМ-1602	2 раза в месяц	Согласно РЭ	
Проверка работы каналов связи по индикации на панели модуля ЦП БМ-1602	2 раза в месяц	Согласно РЭ	
Проверка работы каналов связи по индикации на экранах мониторов АРМ ДСП	2 раз в месяц	Согласно РЭ	
Взаимозамена основной и резервной ПЭВМ АРМ ДСП	1 раз в месяц	Согласно настоящему РЭ	
Протирка всех разъемов АРМ ДСП, БМ-1602 и БДК спиртом	1 раз в 6 месяцев		Кисть, спирт по ГОСТ 18300-72

5.4. КОНТРОЛЬ РАБОТОСПОСОБНОСТИ РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»

Работоспособность устройств АРМ ДСП проверяется путем контроля:

- наличия индикации на системных блоках;
- исправности линий связи;
- соответствия отображаемой информации на экране монитора фактической поездной ситуации;
- отображения названия системы «Диалог» в цветах работы монитора RGB (красный, зеленый, голубой).

Работоспособность агрегата бесперебойного питания проверяется по индикации на нем. При отсутствии напряжения питания информация об этом подается звуковым сигналом.

Работоспособность БМ-1602 проверяется путем контроля наличия индикации на передних панелях блоков питания и модулей. При исправности блоков питания на передней панели каждого блока должны гореть по три светодиода непрерывным зеленым цветом.

5.5. ДЕЙСТВИЯ ПРИ НЕРАБОТОСПОСОБНОСТИ РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»

При возникновении неисправностей устройств РПЦ «Диалог-Ц» следует руководствоваться существующими инструкциями.

О наличии неисправности ДСП делает соответствующую запись в журнале осмотра устройств и вызывает дежурного электромеханика участка, который должен организовать устранение повреждения в соответствии с существующими нормами.

После восстановления нормального действия устройств СЦБ на основании полученного сообщения об устранении неисправности работниками дистанции сигнализации и связи, дистанции пути дежурный электромеханик участка докладывает об этом ДСП соответствующей станции, производит совместно с ДСП опробование и

проверку устройств с поста и делает соответствующую запись в журнале осмотра устройств об устранении неисправности.

При неработоспособности системного блока АРМ ДСП необходимо произвести их перезагрузку путем нажатия расположенной на передней панели системного блока кнопки «Reset» или одновременного нажатия клавиш <Ctrl+Alt+Del> клавиатуры или выключения и последующего включения питания ПЭВМ. Повторное включение питания ПЭВМ должно производиться не ранее, чем через 30 с после ее выключения.

После завершения загрузки операционной системы необходимо запустить рабочее ПО путем вызова меню пользователя по клавише <F2>, выбора соответствующего пункта и нажатия клавиши <Enter>.

Если системное ПО не загружается, то необходимо произвести повторный перезапуск, проверив наличие питания ПЭВМ и правильность установки ее исходных параметров в программе SETUP. Если при тестировании элементов ПЭВМ появляется информация о неисправности памяти, то необходимо заменить системный блок. Если при тестировании элементов ПЭВМ появляется информация об отсутствии клавиатуры, то необходимо проверить подключение клавиатуры или заменить ее.

Если после загрузки рабочего ПО АРМ ДСП отображение названия системы «Диалог» в цветах работы монитора RGB (красный, зеленый, голубой) не соответствует действительности, необходимо произвести размагничивание маски монитора нажатием соответствующей кнопки на нем и перезапуск АРМ ДСП. Если после этого неисправность осталась, то необходимо произвести замену монитора.

Замена неисправной аппаратуры АРМ ДСП сводится к замене неисправных модулей системного блока, монитора, агрегата бесперебойного питания, которая производится при отключенном питании в соответствии с п. 5.2.

При пропадании питания БМ-1602, что контролируется отсутствием горения светодиодов на передней панели блоков питания, необходимо проверить исправность предохранителя БМ-1602 и при необходимости заменить его.

При несрабатывании управляющих реле после отправки команд ТУ необходимо проверить исправность предохранителей модулей выходов. Если после замены предохранителя на исправный управляющие реле не срабатывают, необходимо заменить соответствующие модули выходов.

Если после отправки команды ТУ на включение блока вентиляторов и срабатывании управляющего реле В включение вентиляторов не произошло, надо проверить исправность предохранителя блока вентиляторов и при необходимости заменить его.

При полной потере контроля состояния объектов на станции надо проверить исправность предохранителя модулей токовой петли и входов и при необходимости заменить его.

При частичной потере контроля состояния объектов необходимо определить неисправный БДК и заменить ее.

Замена неисправных модулей БМ-1602 производится после отключения питания с помощью предохранителей соответствующих цепей питания модулей и БМ-1602. Замена неисправных модулей БМ-1602 производится в соответствии с инструкцией и записью в журнале.

Возможные неисправности БМ-1602, порядок их поиска и устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Возможные неисправности БМ-1602, порядок их поиска и устранения.

Неисправность	Возможная причина	Устранение
А. После включения или перезапуска БМ-1602 не загораются индикаторы Б1 (1) и Б2 (2) (рис. 2). На одном из семисегментных индикаторах модуля ЦП постоянно горит «о» (табл.1).	1) Неисправно ПЗУ в соответствующем МБ модуля ЦП.	Заменить ПЗУ.
	2) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
В. После включения или перезапуска БМ-1602 не загораются индикаторы Б1 (1) и Б2 (2) (рис. 2). На одном из семисегментных индикаторах модуля ЦП постоянно горит «8,» (табл.1).	1) Неисправно или неправильно установлено ПЗУ в соответствующем МБ модуля ЦП.	Заменить или переустановить ПЗУ.
	2) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
С. После включения или перезапуска БМ-1602 не загораются индикаторы Б1 (1) и Б2 (2) (рис. 2). На семисегментных индикаторах модуля ЦП индикация отображается не синхронно.	1) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
	2) Неисправен какой либо другой периферийный модуль.	Определить* и заменить неисправный модуль.
Д. На одном из семисегментных индикаторах модуля ЦП не отображается какой либо адрес из подключенных модулей. При этом гаснут светодиоды Б1 (1) и Б2 (2) (рис. 2).	1) Отсутствует контакт между каким-либо модулем и объединительной платой.	Установить модуль для получения надежного контакта.
	2) Неисправен периферийный модуль, к которому подключен разъем с соответствующим адресом.	Заменить неисправный модуль.
	3) Неисправен какой-либо другой периферийный модуль.	Определить* и заменить неисправный модуль.
	4) Неисправен модуль ЦП	Заменить модуль ЦП
Е. На обоих семисегментных индикаторах МБ не отображается какой-либо адрес из подключенных модулей. При этом светодиоды Б1 (1) и Б2 (2) не гаснут.	1) Отсутствует напряжение питания на адресных перемычках во внешнем разъеме периферийного модуля.	Подать питание на адресные перемычки.
	2) Отсутствие контакта между внешним разъемом и соответствующим модулем.	Установить разъем.
	3) Монтаж адресных перемычек не соответствует необходимому адресу.	Привести монтаж в соответствие.
Ф. Отсутствует связь по одному или по обоим модемам. Модем трубку поднимает (на модеме	1) Неисправна линия связи.	Устранить неисправность линии связи.
	2) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.

загорается индикатор ОН).	3) Несправен модем.	Заменить модем.
	4) Неисправен модем на другом конце линии	Заменить модем
Г. Отсутствует связь по одному или обоим модемам. Модем трубку не поднимает (на модеме не загорается индикатор ОН)	1) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
	2) Несправен модем.	Заменить модем.
Н. Отсутствует связь по нуль-модему.	1) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
	2) Неисправен кабель нуль-модема.	Заменить или отремонтировать кабель нуль-модема.
И. Отсутствует связь по RS-485	1) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
	2) Неисправен кабель RS-485.	Заменить или отремонтировать кабель RS-485.
Ж. Во время установки связи гаснут индикаторы Б1 (1) и Б2 (2) (рис. 2).	1) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
К. В процессе работы гаснут индикаторы Б1 (1) и Б2 (2) (рис. 2).	1) Перегрев модуля ЦП.	Включить вентилятор БМ-1602.
	2) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
Л. В таблице сигналов ТС*** присутствует индикация ложно разомкнутых контактов в одной группе.	1) Неисправен соответствующий выход модуля ТП.	Заменить модуль ТП.
	2) Короткое замыкание соответствующего выхода модуля ТП на «минус».	Устранить короткое замыкание.
	3) Отсутствует контакт между внешним разъемом и модулем ТП.	Установить внешний разъем.
М. В таблице сигналов ТС*** присутствует индикация ложно замкнутых контактов.	1) Неисправен модуль Входов.	Заменить модуль Входов.
	2) Неисправен БДК.	Определить** и заменить неисправный БДК.

Н. В таблице сигналов ТС*** присутствует индикация ложно разомкнутых контактов во всех группах на одних и тех же местах.	1) Неисправен модуль Входов.	Заменить модуль Входов.
	2) Отсутствует контакт между внешним разъемом и модулем Входов.	Установить внешний разъем.
О. В таблице сигналов ТС*** присутствует индикация ложно разомкнутого контакта в какой-либо группе.	1) Неисправен БДК, который подключен к соответствующей контактной группе.	Заменить БДК.
Р. Не реализуется команда ТУ. На модуле Выходов не загорается соответствующий светодиод.	1) Неисправен соответствующий модуль Выходов.	Заменить модуль Выходов.
Q. Не реализуется команда ТУ. На модуле Выходов загорается соответствующий светодиод.	1) Отсутствует надежный контакт внешнего разъема с соответствующим модулем Выходов.	Установить разъем.
	2) Отсутствует управляющий полюс на соответствующем осевом контакте реле модуля Выходов.	Подать управляющий полюс.

	3) Неисправен соответствующий модуль Выходов.	Заменить модуль Выходов.
R. Не реализуется ответственная команда ТУ. На модуле Выходов загорается соответствующий светодиод.	1) Отсутствует надежный контакт внешнего разъема с соответствующим модулем Выходов.	Установить разъем.
	2) Неисправен соответствующий модуль Выходов.	Заменить модуль Выходов.
S. Не реализуется ответственная команда ТУ. На модуле Выходов не загорается соответствующий светодиод.	1) Неисправен соответствующий модуль Выходов.	Заменить модуль Выходов.
	2) Неисправен модуль ЦП	Заменить модуль ЦП

* Поиск неисправного периферийного модуля:

- 1) Изъять из БМ-1602 все периферийные модули.
- 2) Включить БМ-1602 и убедиться, что модуль ЦП работает исправно (горят индикаторы Б1 (1) и Б2 (2) рис. 2). Если индикаторы не горят см. неисправности А, В, С.
- 3) Установить, ближний к модулю ЦП, периферийный модуль с установленным внешним разъемом. Подать питание на адресные перемычки установленного модуля. Включить БМ-1602 и убедиться по индикации на семисегментных индикаторах модуля ЦП, что установленный модуль обнаружен. При этом, если индикаторы Б1 (1) и Б2 (2) (рис. 2) горят – подключенный модуль исправен.
- 4) Повторять п.3 до обнаружения неисправного модуля. Неправным будет модуль, после подключения которого индикаторы Б1 (1) и Б2 (2) (рис. 2).

** Поиск неисправного БДК.

Для быстрого поиска неисправного БДК потребуется коммутаторная лампочка 24 В, не более 90 мА.

- 1) Подключить один из выводов лампочки к «минусу» батареи.
- 2) Второй вывод лампочки подключить к первому выходу модуля ТП. При этом проверяется БДК (та его часть), которая подключена к данному выходу модуля ТП. При исправном БДК должны наблюдаться периодические вспышки лампочки. Период вспышек должен быть равным периоду опроса состояния контролируемых объектов. Если БДК не исправен, периодичность вспышек лампочки будет нарушена (вспышки частые и неравномерные).
- 3) Для проверки следующей части БДК, подключить второй полюс коммутаторной лампочки ко второму выходу модуля ТП.
- 4) Для проверки остальных БДК, подключать второй вывод коммутаторной лампочки к соответствующим выходам модуля ТП.

***Просмотр таблицы сигналов ТС осуществляется на АРМ ДСП или АРМ ДНЦ. Для просмотра таблицы необходимо нажать клавишу F9, повторное нажатие клавиши F9 – выход из просмотра таблицы сигналов ТС. В таблице зеленым цветом отображаются замкнутые контакты, серым – разомкнутые.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует работу поставленного им оборудования и программного обеспечения в соответствии с установленными характеристиками при условии соблюдения потребителем условий эксплуатации и технического обслуживания, предусмотренных настоящим руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, подтвержденного двухсторонним актом.

7. ТРАНСПОРТИРОВКА

Транспортирование оборудования РПЦ «Диалог-Ц» должно производиться в крытых транспортных средствах автомобильным или железнодорожным транспортом при условии соблюдения требований, установленных манипуляционными знаками, нанесенными на транспортную тару.

Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

- климатических факторов - 2 (С) по ГОСТ 15150-69;
- механических факторов - Л по ГОСТ 23216-78.

Оборудование РПЦ «Диалог-Ц» должны храниться в складских помещениях, защищающих их от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей. Группа условий хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

8. СВЕДЕНИЯ О УТИЛИЗАЦИИ

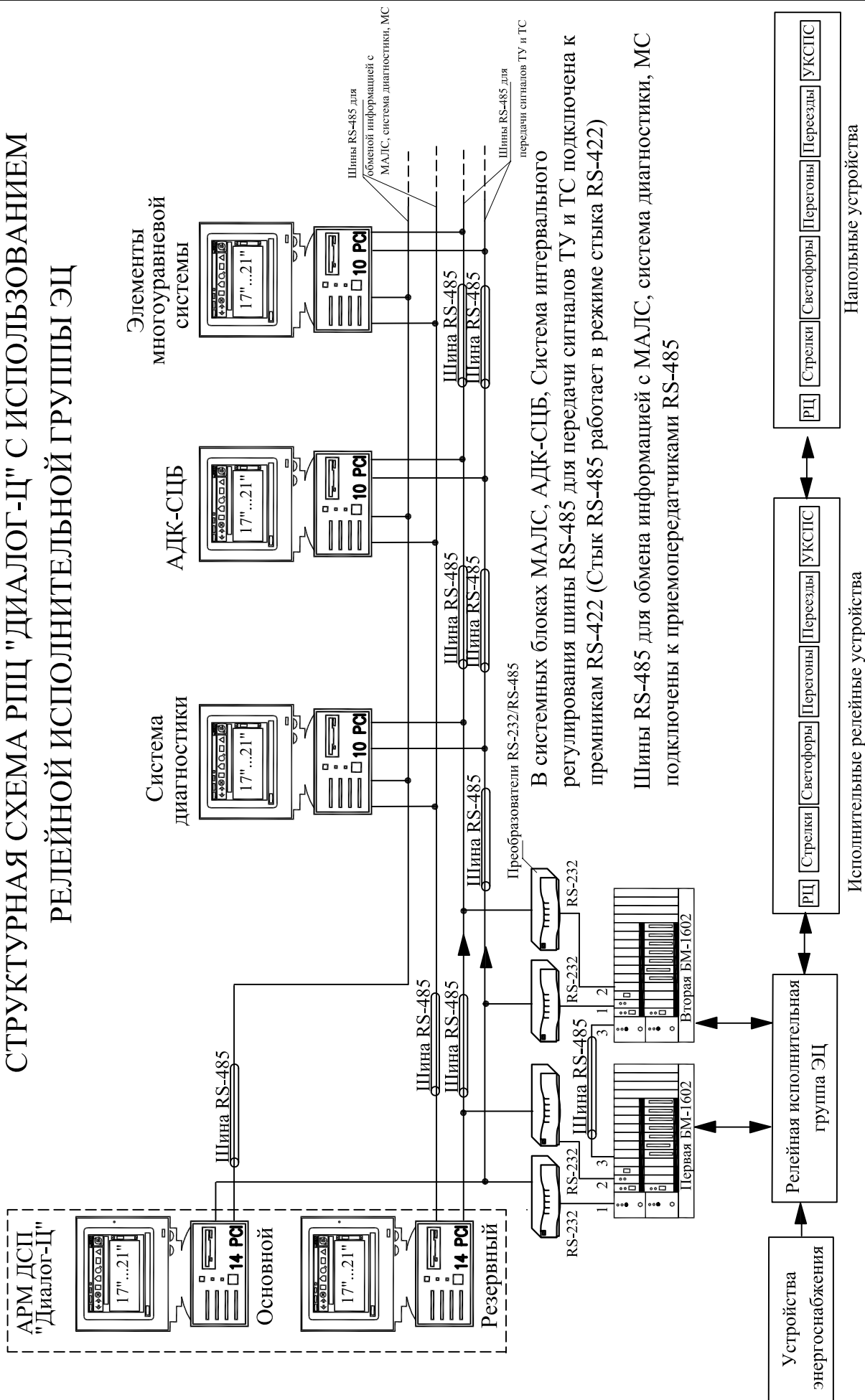
Порядок утилизации оборудования РПЦ «Диалог-Ц» соответствует документации потребителя, составленной согласно Инструкции ЦФ/4670 «Инструкция о порядке списания пришедших в негодность основных средств предприятий, объединений и учреждений железнодорожного транспорта», к утвержденной 1989-01-03, или документа её заменяющего, а также в соответствии с ГОСТ 1639-93.

МикроЭВМ БМ-1602 содержит драгоценные материалы и цветные металлы.

СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ

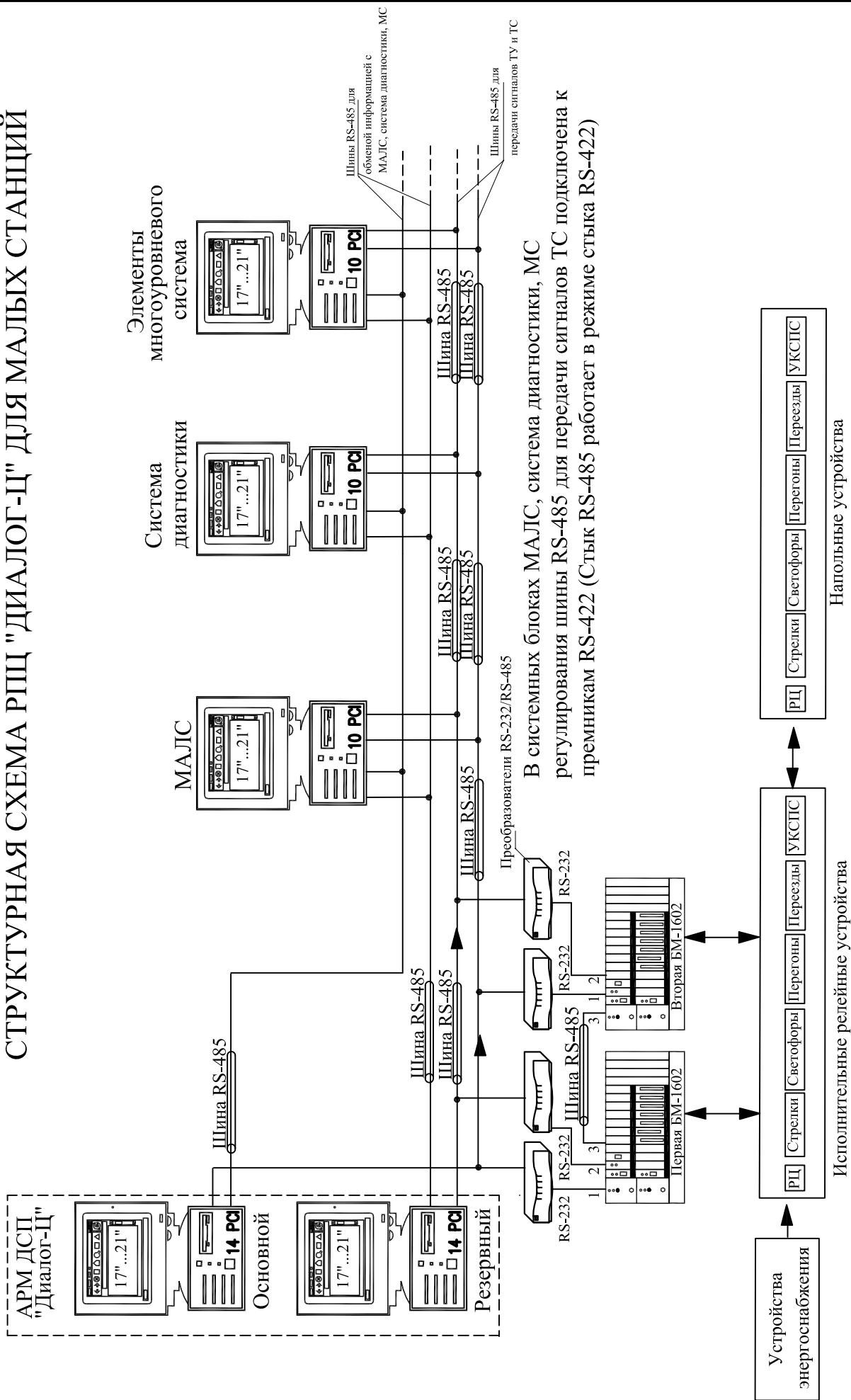
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА РПЦ "ДИАЛОГ-Ц" С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЛЕЙНОЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ГРУППЫ ЭЦ

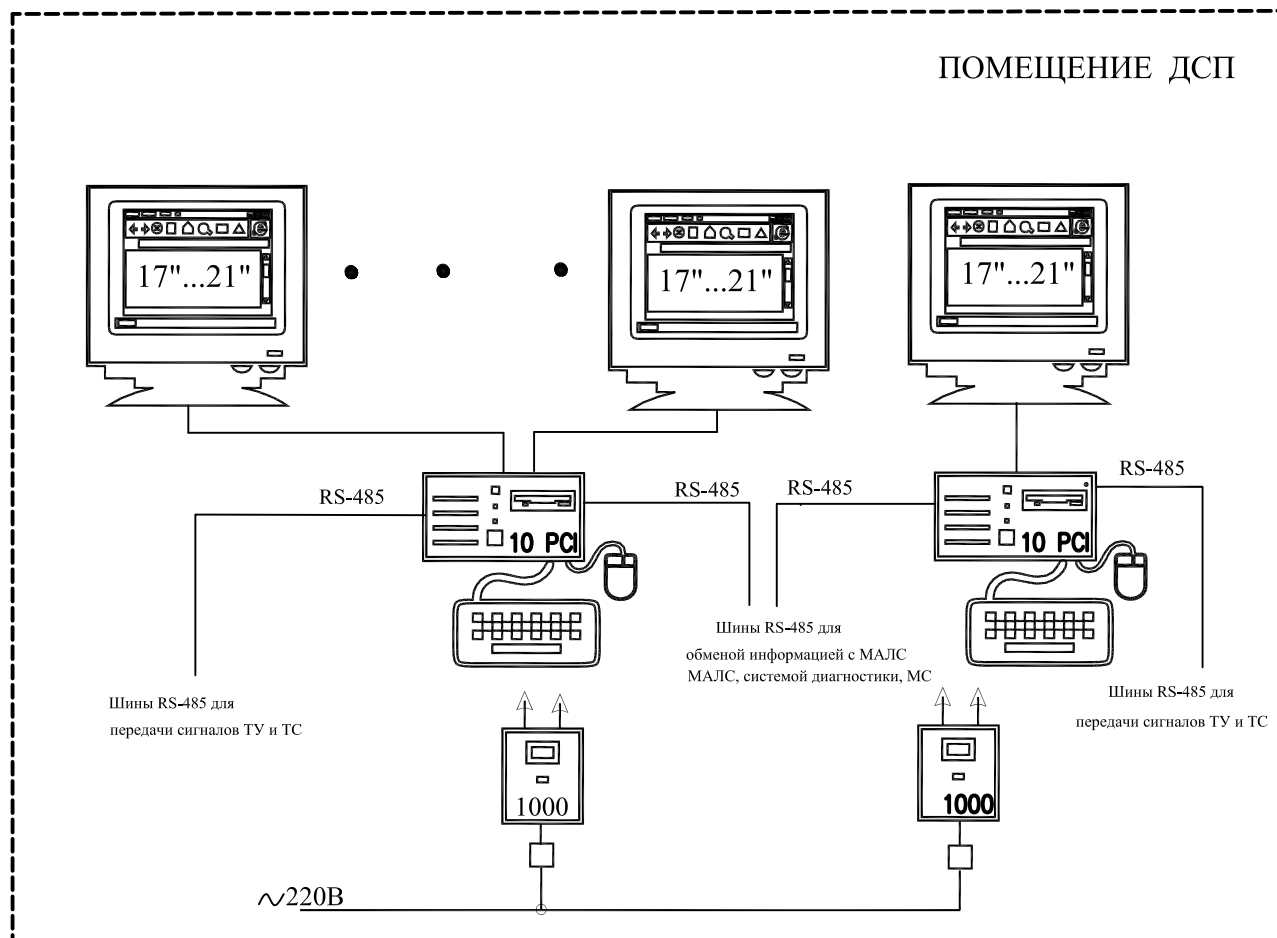


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА РПЦ "ДИАЛОГ-Ц" ДЛЯ МАЛЫХ СТАНЦИЙ

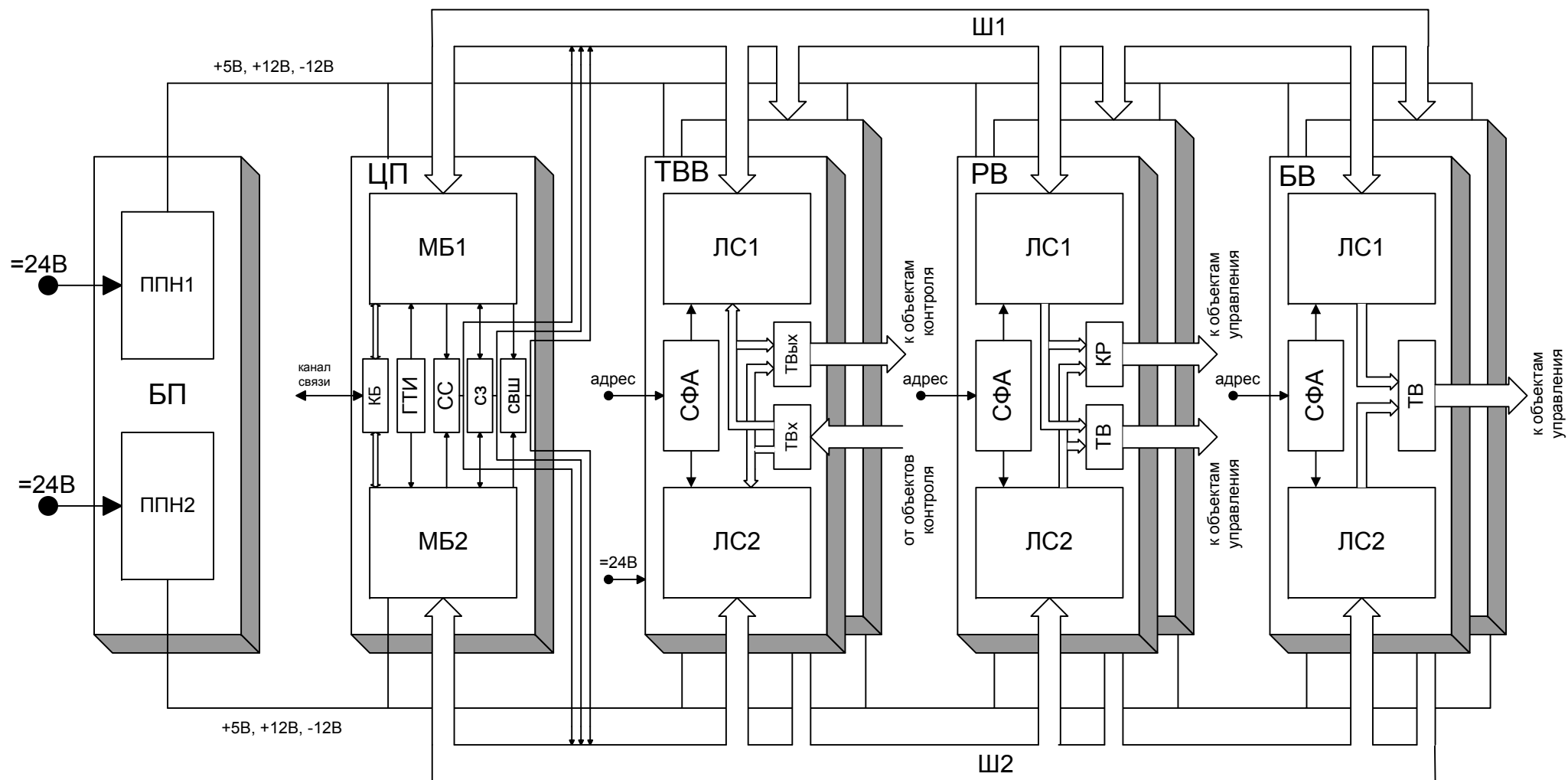


СТРУКТУРНАЯ СХЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА ДСП РПЦ "ДИАЛОГ-Ц"

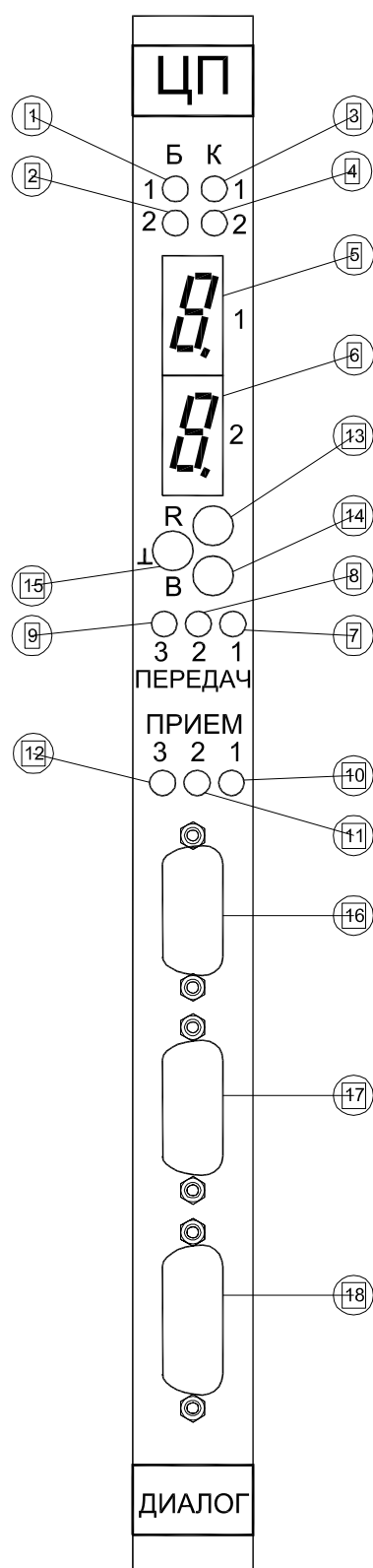


Инов. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА БМ-1602



На лицевой панели модуля ЦП размещены следующие элементы индикации, гнезда и разъемы:

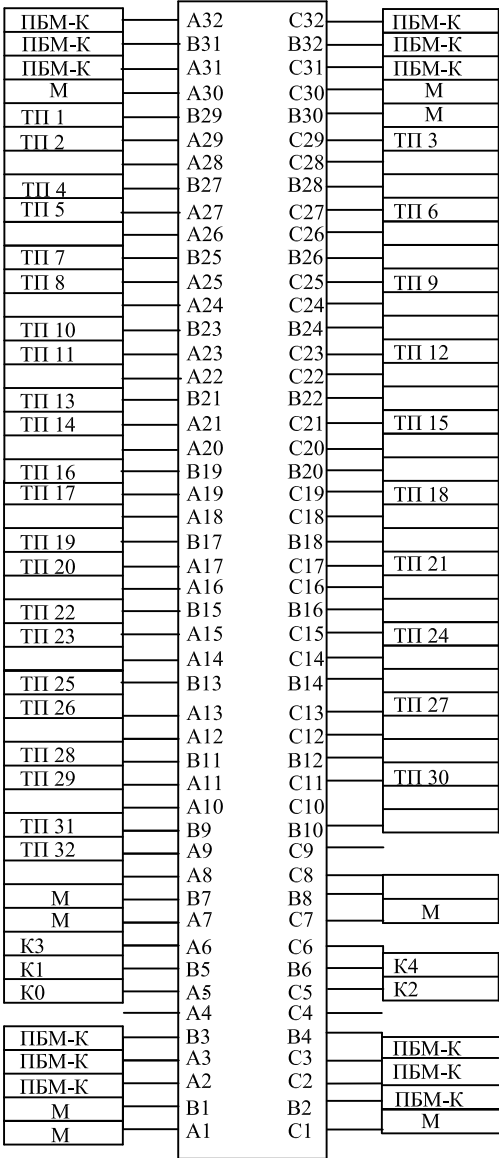


- 1 - индикатор работоспособности первого какада безопасной схемы сравнения;
- 2 - индикатор работоспособности второго какада безопасной схемы сравнения;
- 3 - индикатор режима работы первого процессорного комплекта и соответствующей шины БМ1602;
- 4 - индикатор режима работы второго процессорного комплекта и соответствующей шины БМ1602;
- 5 - семисегментный индикатор, отображающий состояние первого процессорного комплекта;
- 6 - семисегментный индикатор, отображающий состояние второго процессорного комплекта;
- 7 - индикатор передачи данных потретьему порту (RS- 485);
- 8 - индикатор передачи данных попервому порту (RS-232);
- 9 - индикатор передачи данных повторому порту (RS-232);
- 10 - индикатор приема данных потретьему порту (RS-485);
- 11 - индикатор приема данных попервому порту (RS-232);
- 12 - индикатор приема данных по второму порту (RS-232);
- 13 - гнездо для осуществления перезагрузки БМ1602;
- 14 - гнездо для осуществления смены режима работы первого и второго процессорных комплектов БМ-1602 с управляющего на эталонный и наоборот;
- 15 - гнездо для осуществления перезагрузки БМ-1602 и смены режимов работы процессорных комплектов;
- 16 - разъем для подключения устройств к первому порту;
- 17 - разъем для подключения устройств к второму порту;
- 18 - разъем для подключения устройств к третьему порту.

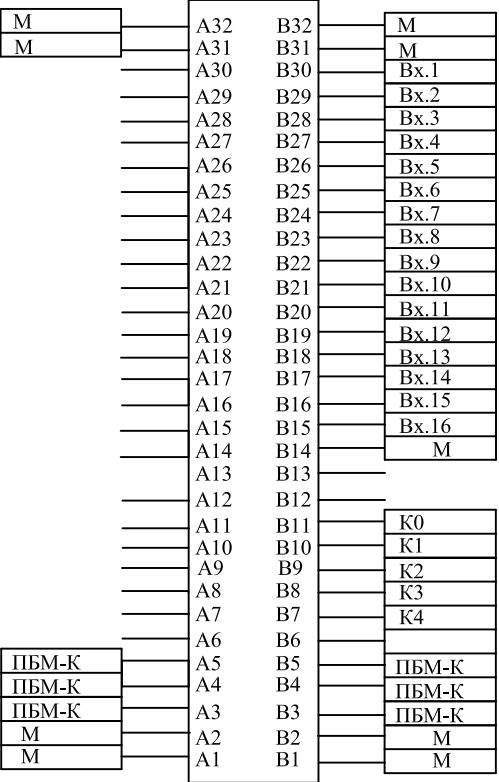
Инов. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

СХЕМА ВНЕШНИХ РАЗЪЕМОВ МОДУЛЯ ТОКОВЫХ
ВЫХОДОВ И МОДУЛЯ ВХОДОВ

Внешний разъем
модуля токовых выходов



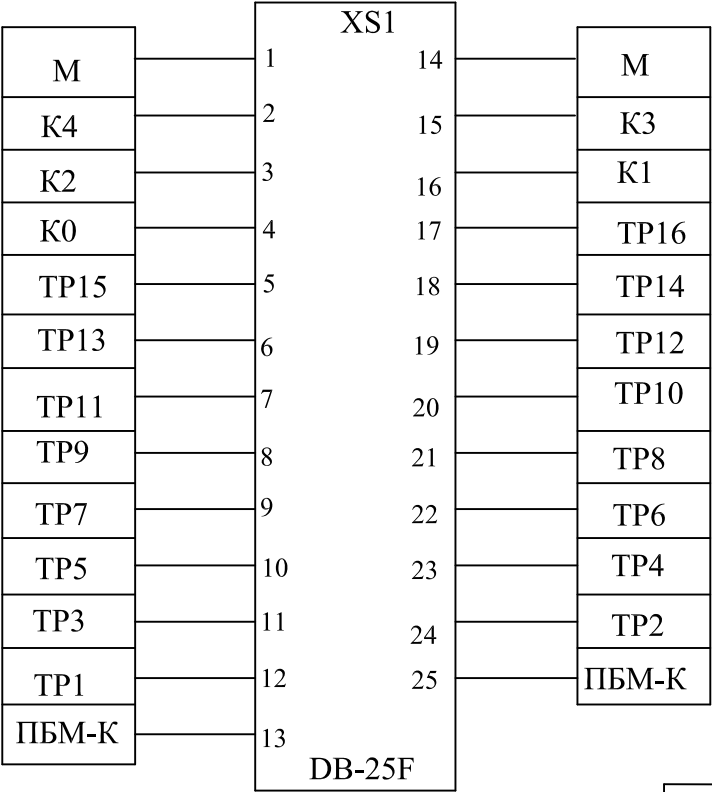
Внешний разъем
модуля входов



(ПБМ-К) - ПОЛЮС ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ЗАДАНИЯ АДРЕСА МОДУЛЯ

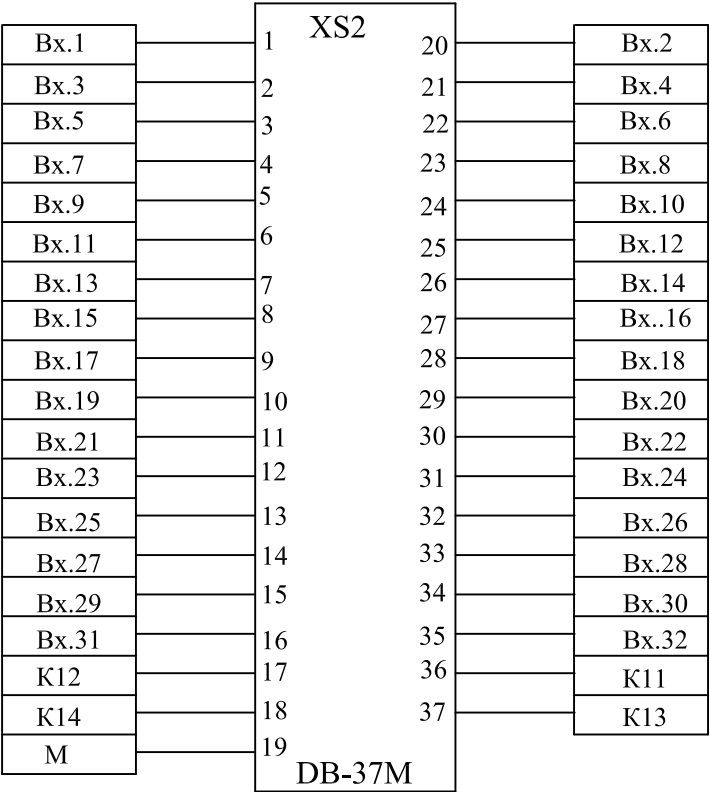
СХЕМА ВНЕШНИХ РАЗЪЕМОВ МОДУЛЯ ТОКОВЫХ ВЫХОДОВ-ВХОДОВ

Внешний разъем
ТОКОВЫХ ВЫХОДОВ



	К0	К1	К2	К3	К4
АДРЕС10	+	-	+	+	+
АДРЕС20	+	+	-	+	+

Внешний разъем
ВХОДОВ



Инов. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

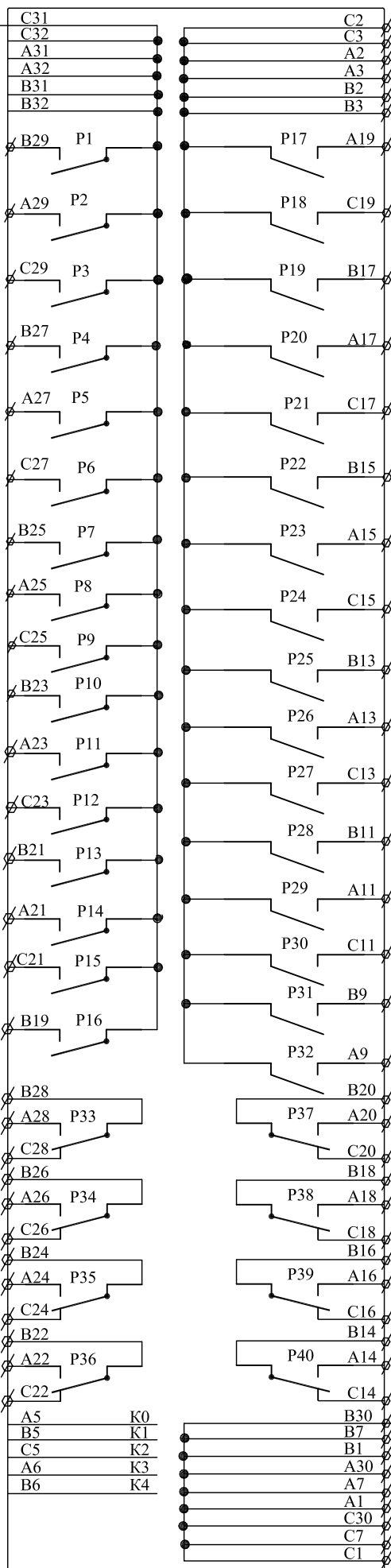
СХЕМА РАЗЪЕМА МОДУЛЯ ВЫХОДОВ Р40 БМ-1602

УП1	A32	C32	УП1
УП1	B31	B32	УП1
УП1	A31	C31	УП1
М	A30	C30	М
ВЫХ1	B29	B30	М
ВЫХ2	A29	C29	ВЫХ3
Ф33	A28	C28	T33
ВЫХ4	B27	B28	O33
ВЫХ5	A27	C27	ВЫХ6
Ф34	A26	C26	T34
ВЫХ7	B25	B26	O34
ВЫХ8	A25	C25	ВЫХ9
Ф35	A24	C24	T35
ВЫХ10	B23	B24	O35
ВЫХ11	A23	C23	ВЫХ12
Ф36	A22	C22	T36
ВЫХ13	B21	B22	O36
ВЫХ14	A21	C21	ВЫХ15
Ф37	A20	C20	T37
ВЫХ16	B19	B20	O37
ВЫХ17	A19	C19	ВЫХ18
Ф38	A18	C18	T38
ВЫХ19	B17	B18	O38
ВЫХ20	A17	C17	ВЫХ21
Ф39	A16	C16	T39
ВЫХ22	B15	B16	O39
ВЫХ23	A15	C15	ВЫХ24
Ф40	A14	C14	T40
ВЫХ25	B13	B14	O40
ВЫХ26	A13	C13	ВЫХ27
	A12	C12	
ВЫХ28	B11	B12	
ВЫХ29	A11	C11	ВЫХ30
	A10	C10	
ВЫХ31	B9	B10	
ВЫХ32	A9	C9	
	A8	C8	
М	B7	B8	
М	A7	C7	М
К3	A6	C6	
К1	B5	B6	К4
К0	A5	C5	К2
	A4	C4	
УП2	B3	B4	
УП2	A3	C3	УП2
УП2	A2	C2	УП2
М	B1	B2	УП2
М	A1	C1	М

УП-управляющий полюс (ПБМ-Д, ТП-Д, МИВ-Д, М, ЗСТП-Д.)

Инов. N подл.	Взамен инв. N
Подпись и дата	

П-Д
(МИВ-Д)
(ТП-Д)



МОДУЛЬ ВЫХОДОВ P40

Инов. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

СХЕМА РАЗЪЕМА БЕЗОПАСНОГО МОДУЛЯ ВЫХОДОВ

К0		1		20		К1
К2		2		21		К3
М		3		12		Вых9
Вых1		4		30		ОВых9
ОВых1		22		13		Вых10
Вых2		5		31		ОВых10
ОВых2		23		14		Вых11
Вых3		6		32		ОВых11
ОВых3		24		15		Вых12
Вых4		7		33		ОВых12
ОВых4		25		16		Вых13
Вых5		8		34		ОВых13
ОВых5		26		17		Вых14
Вых6		9		35		ОВых14
ОВых6		27		18		Вых15
Вых7		10		36		ОВых15
ОВых7		28		19		Вых16
Вых8		11		37		ОВых16
ОВых8		29				

DB-37F

Инов. N подл.	Взамен инв. N
Подпись и дата	

СХЕМА РАЗЪЕМА МОДУЛЯ ВЫХОДОВ БМ-1602

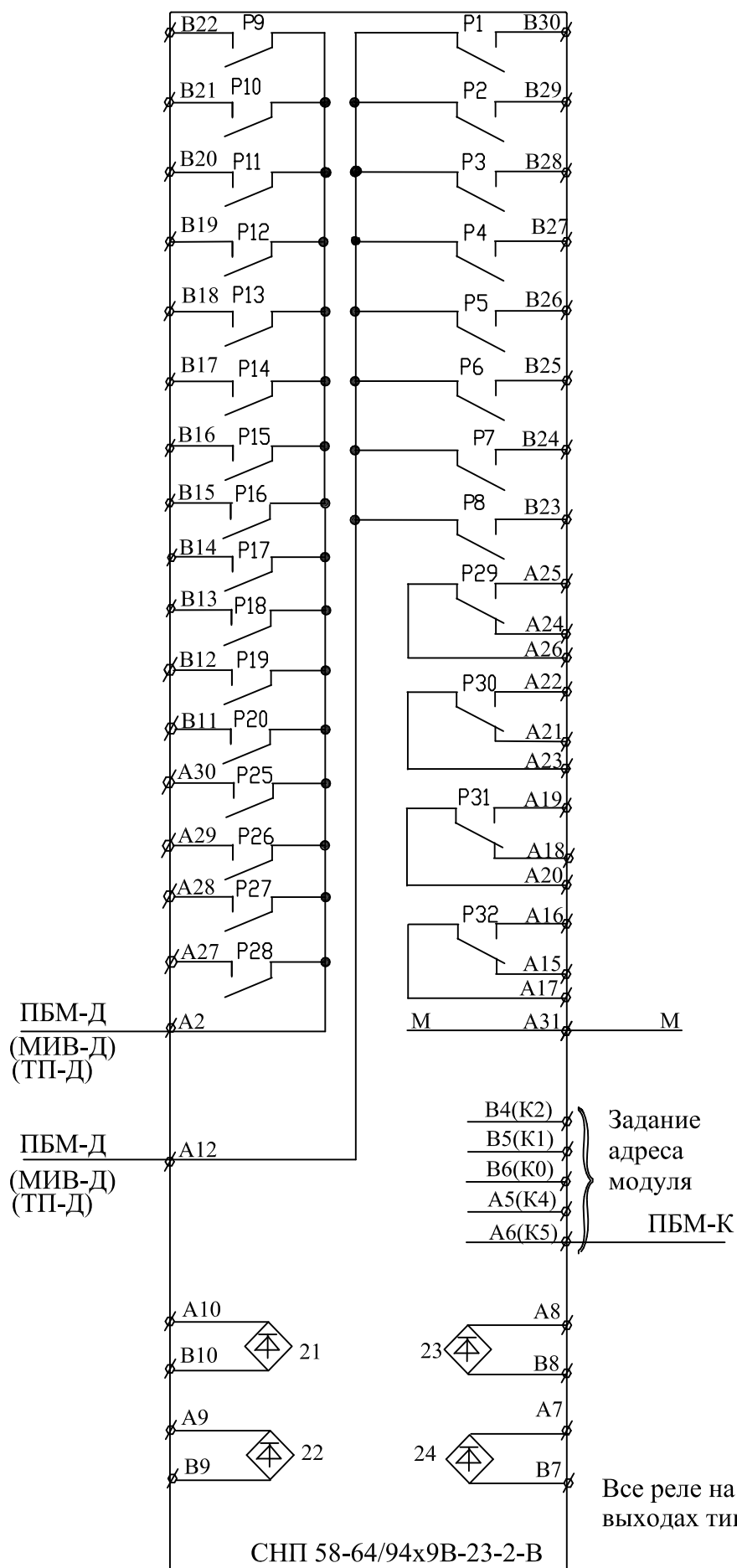
Внешний разъем модуля Вых.

УП2	A32	B32	УП2
М	A31	B31	М
Вых. 21	A30	B30	Вых. 1
Вых. 22	A29	B29	Вых. 2
Вых. 23	A28	B28	Вых. 3
Вых. 24	A27	B27	Вых. 4
Вых.25-О	A26	B26	Вых. 5
Вых.25-Ф	A25	B25	Вых. 6
Вых.25-Т	A24	B24	Вых. 7
Вых.26-О	A23	B23	Вых. 8
Вых.26-Ф	A22	B22	Вых. 9
Вых.26-Т	A21	B21	Вых.10
Вых.27-О	A20	B20	Вых.11
Вых.27-Ф	A19	B19	Вых.12
Вых.27-Т	A18	B18	Вых.13
Вых.28-О	A17	B17	Вых.14
Вых.28-Ф	A16	B16	Вых.15
Вых.28-Т	A15	B15	Вых.16
	A14	B14	Вых.17
УП1	A13	B13	Вых.18
УП1	A12	B12	Вых.19
	A11	B11	Вых.20
Вых.Б1	A10	B10	Вых.Б1М
Вых.Б2	A9	B9	Вых.Б2М
Вых.Б3	A8	B8	Вых.Б3М
Вых.Б4	A7	B7	Вых.Б4М
К3	A6	B6	К0 ПБМ-К
К4	A5	B5	К1
УП2	A4	B4	К2
УП2	A3	B3	УП2
УП2	A2	B2	УП2
М	A1	B1	М

УП-управляющий полюс (П-Д, ТП-Д, МИВ-Д, М, ЗСТП-Д.)

Инов. N подл.	Взамен инв. N
Подпись и дата	

МОДУЛЬ ВЫХОДОВ БМ-1602



Инов. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ БМ-1602 ПРИ РАЗДЕЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОНТАКТНЫХ ГРУПП

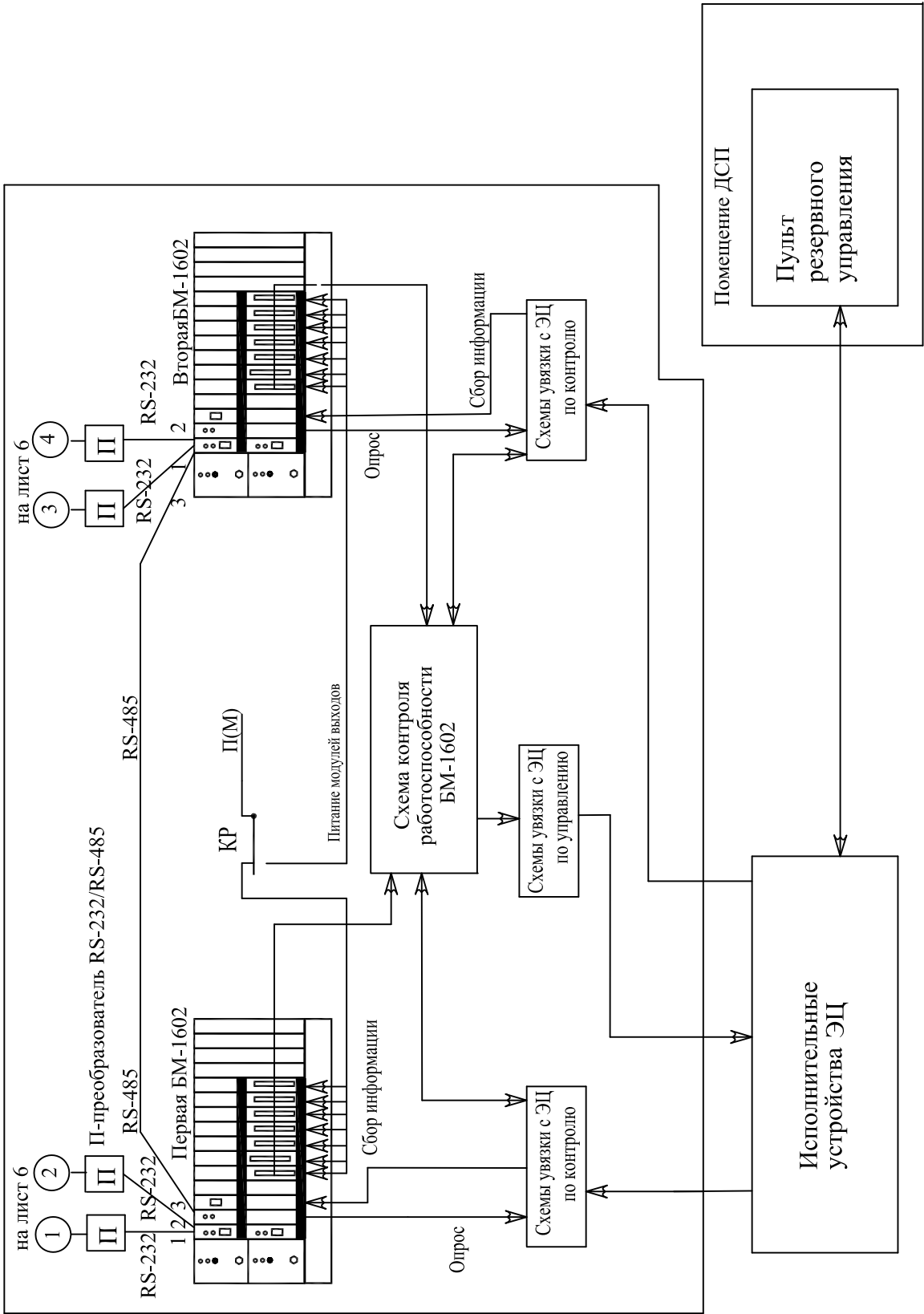
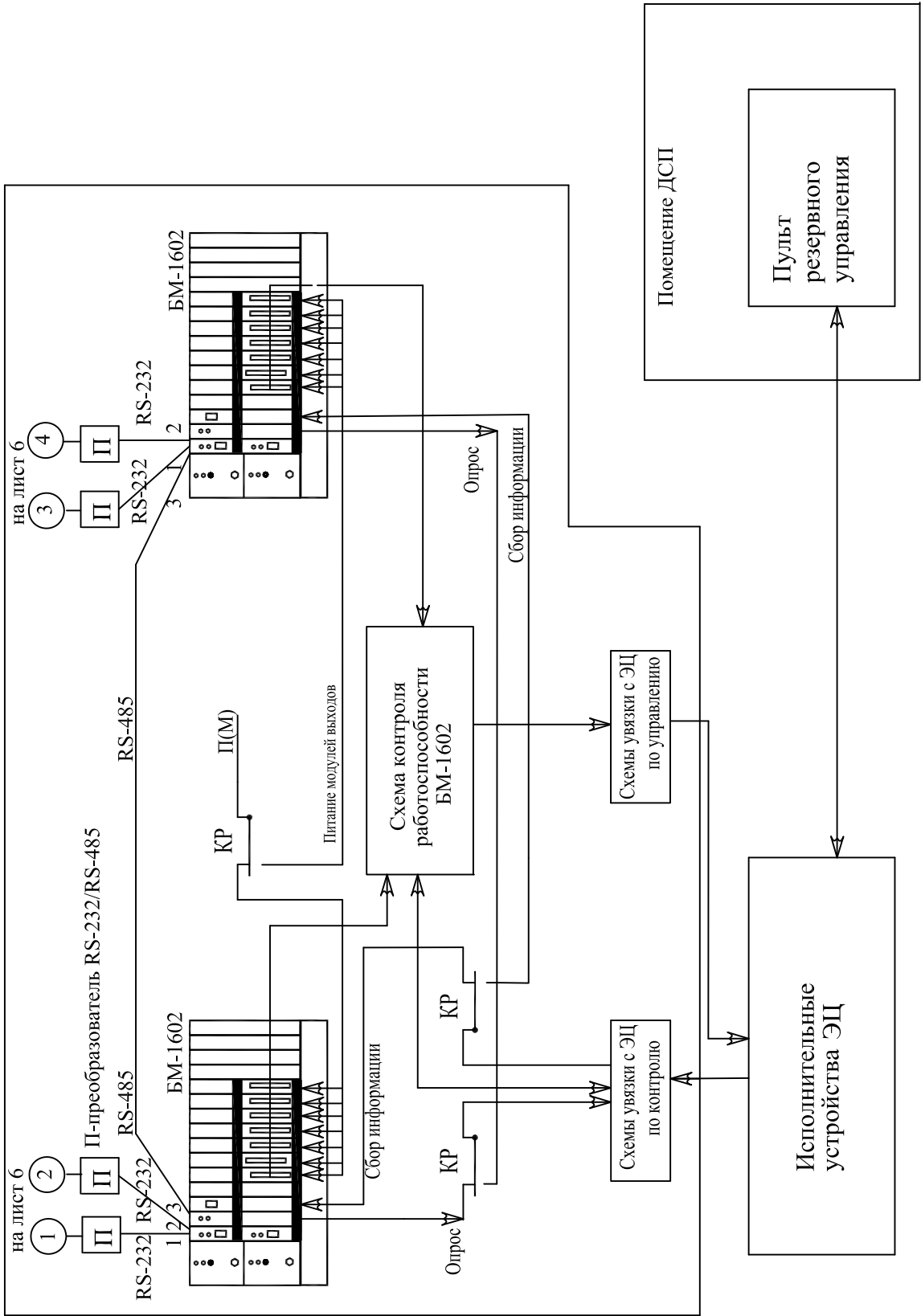
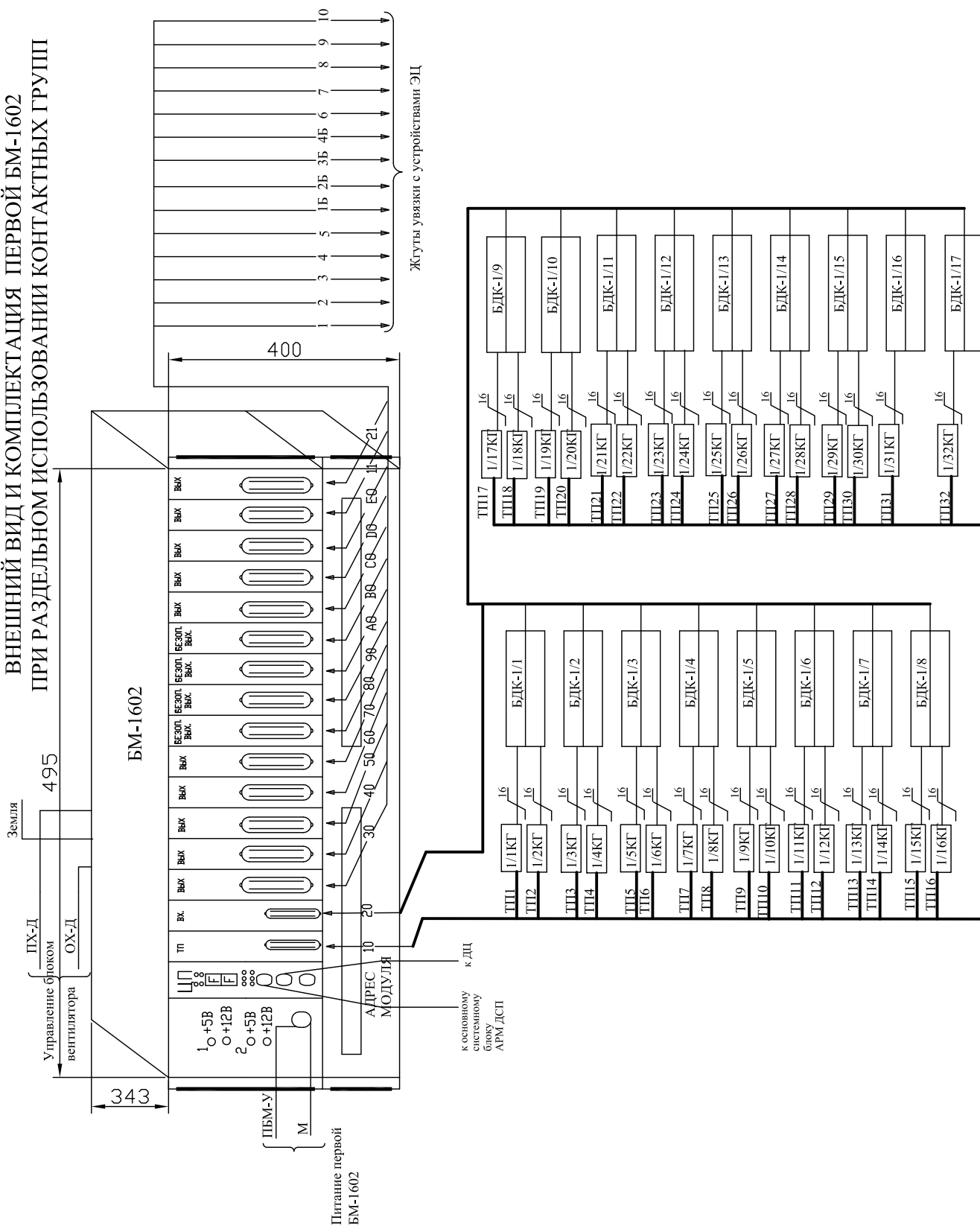


СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ БМ-1602 ПРИ СОВМЕСТНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОНТАКТНЫХ ГРУПП

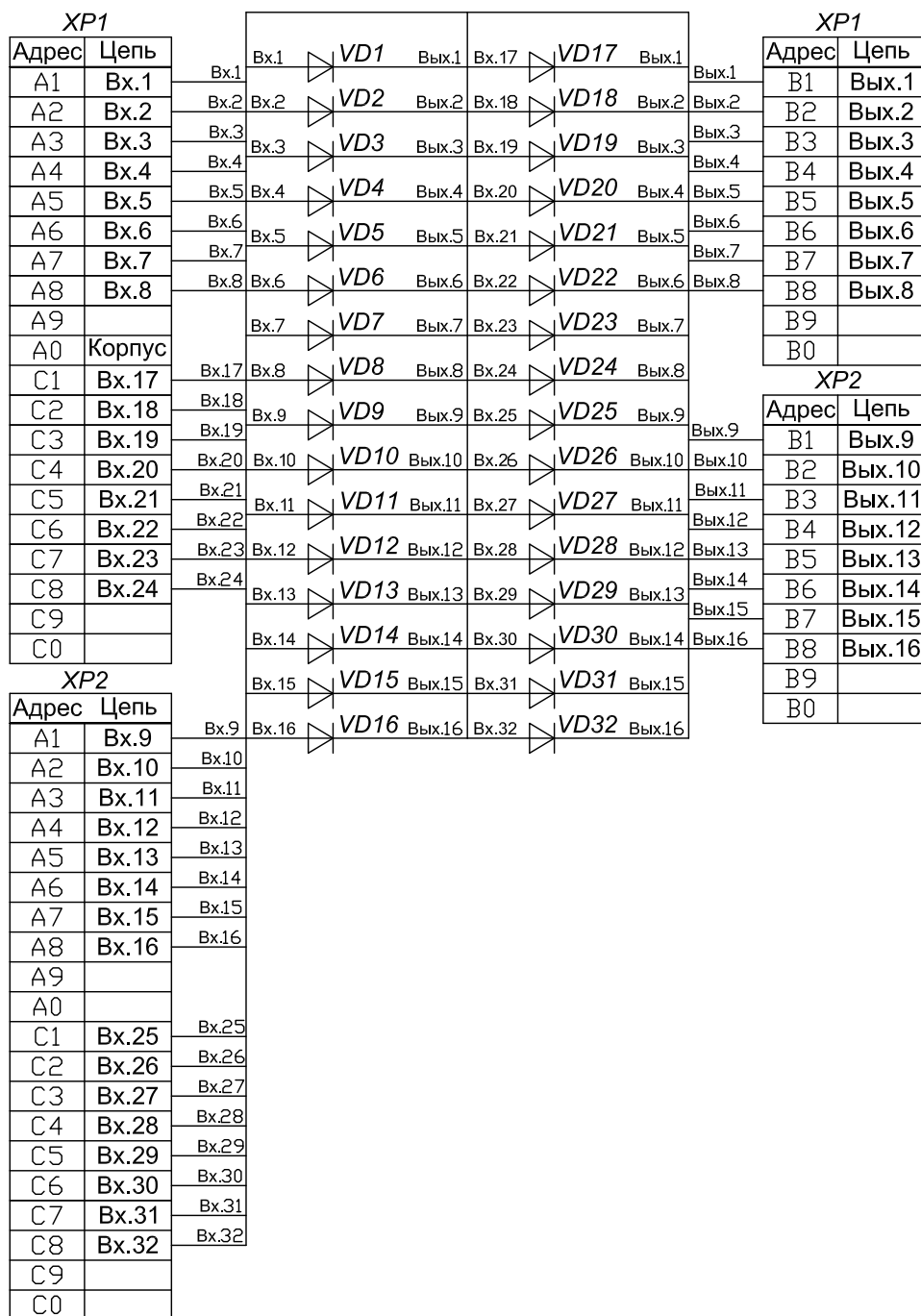


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

ВНЕШНИЙ ВИД И КОМПЛЕКТАЦИЯ ПЕРВОЙ БМ-1602 ПРИ РАЗДЕЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОНТАКТНЫХ ГРУПП



Принципиальная схема БДК-2



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА РЕЛЕЙНО-ДИОДНОГО КОММУТАЦИОННОГО

