
«ДИАЛОГ – ТРАНС»

**Аппаратно-программный комплекс
МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ
СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ «ДИАЛОГ»
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ДИТР.425270.0-304 РЭ**

Москва – 2006

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	6
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РАБОТА	8
2.1. НАЗНАЧЕНИЕ	8
2.2. ФУНКЦИИ.....	8
2.3. СТРУКТУРА МПЦ «ДИАЛОГ».....	12
2.4. СТРУКТУРА АРМ ДСП И АРМ ШН	15
2.5. БЕЗОПАСНАЯ МИКРОЭВМ БМ-1602	18
2.6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ	27
2.7. ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ.....	28
2.8. ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ	32
2.9. РАБОТА МПЦ «ДИАЛОГ».....	32
2.10. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ.....	38
2.11. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	39
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	40
3.1. ОСНОВНОЙ ЭКРАН МПЦ «ДИАЛОГ».....	40
3.2. ЭКРАН ДИАГНОСТИКИ УВК	44
3.3. ВВОД КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ	47
3.4. СИСТЕМА МЕНЮ	49
3.5. РАБОТА С МОДЕЛЬЮ АРМ ДСП.....	53
3.6. ПРОСМОТР ПРОТОКОЛОВ СИГНАЛОВ ТС, КОМАНД ТУ И ДЕЙСТВИЙ ДСП ...	53
4. ПОРЯДОК РАБОТЫ С МПЦ «ДИАЛОГ»	55
4.1. ЗАДАНИЕ ПОЕЗДНЫХ И МАНЕВРОВЫХ МАРШРУТОВ.....	55
4.2. ОТМЕНА ПОЕЗДНЫХ И МАНЕВРОВЫХ МАРШРУТОВ	56
4.3. ПЕРЕВОД СТРЕЛОК.....	57
4.4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕВОД СТРЕЛОК.....	58
4.5. ЗАМЫКАНИЕ И РАЗМЫКАНИЕ СТРЕЛОК	59
4.6. ОТКРЫТИЕ, ЗАКРЫТИЕ СВЕТОФОРОВ	60
4.7. ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ.....	61
4.8. ПРИЕМ, ОТПРАВЛЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА ПОЕЗДОВ ПРИ ЗАПРЕЩАЮЩИХ ПОКАЗАНИЯХ СВЕТОФОРОВ	62
4.9. БЛОКИРОВКА КГУ	62
4.10. РАЗМЫКАНИЕ ИЗОЛИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ	62
4.11. БЛОКИРОВКА УКСПС	64
4.12. ДВОЙНОЕ СНИЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ...	64

4.13. РЕЖИМЫ СВЕТОФОРОВ.....	65
4.14. ПРОВЕРКА СТРЕЛОК НА ПЛОТНОСТЬ ПРИЛЕГАНИЯ ОСТРЯКА К РАМНОМУ РЕЛЬСУ	65
4.15. ОГРАНИЧЕНИЯ	65
4.16. ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА.....	66
4.17. СМЕНА НАПРАВЛЕНИЯ	67
4.18. ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СМЕНА НАПРАВЛЕНИЯ	67
4.19. ДАЧА СОГЛАСИЯ ПРИ ПАБ	68
4.20. РАЗМЫКАНИЕ ПЕРЕГОНА ПРИ АБТЦ	69
4.21. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕЕЗДОМ	69
4.22. РАБОТА С МАЛС.....	70
4.23. ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ТРЦ И ОРС	70
4.24. РЕЖИМ РАБОТЫ.....	70
4.25. ПРОСМОТР КОМАНД ТУ	73
4.26. НАСТРОЙКА МОНИТОРОВ, ВРЕМЕНИ И ЦВЕТА.....	75
4.27. РАБОТА С ВЕНТИЛЯТОРОМ.....	75
4.28. РАБОТА С БМ-1602	76
4.29. СЧЕТЧИКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОМАНД.....	76
4.30. ПРОСМОТР СИГНАЛОВ ТС	77
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	78
5.1. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	78
5.2. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ, ВКЛЮЧЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ.....	78
5.3. ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	79
5.4. КОНТРОЛЬ РАБОТОСПОСОБНОСТИ	79
5.5. ДЕЙСТВИЯ ПРИ НЕРАБОТОСПОСОБНОСТИ УСТРОЙСТВ.....	81
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	87
7. ТРАНСПОРТИРОВКА.....	88
8. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ	89
9. СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ	90

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- АБ - автоматическая блокировка;
- АРМ - автоматизированное рабочее место;
- АРМ УДП – автоматизированное рабочее место управления движением поездов;
- ГАЦ - горочная автоматическая централизация;
- ДГА - дизель-генераторный агрегат;
- ДК - диспетчерский контроль;
- ДНЦ - поездной диспетчер;
- ДСН - двойное снижение напряжения;
- ДСП - дежурный по станции;
- ДЦ - диспетчерская централизация;
- КГУ - контрольно-габаритное устройство;
- МАЛС - маневровая автоматическая локомотивная сигнализация;
- МПЦ - микропроцессорная централизация стрелок и светофоров;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;
- ОРС - огневых реле перегонных светофоров;
- ПАБ - полу автоматическая блокировка;
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;
- ПО - программное обеспечение;
- ПЭВМ - персональная электронно-вычислительная машина;
- РЭ - руководство по эксплуатации;
- САУТ - система автоматического управления тормозами;
- СИР - система интервального регулирования;
- СС - станция связи;
- СПД-ЛП – система передачи данных линейных пунктов;
- СЦБ - сигнализация, централизация и блокировка;
- ТРЦ - тональные рельсовые цепи;
- ТС - телесигнализация;
- ТУ - телеуправление;
- УВК - управляющий вычислительный комплекс;
- УКСПС - устройство контроля схода подвижного состава;
- УТС - устройство ограждения и закрепления состава;

ШН - электромеханик дистанции сигнализации и связи;

ЭВМ - электронно-вычислительная машина;

ЭЦ - электрическая централизация.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), разработано на основе требований Межгосударственного стандарта ГОСТ 2.601-95 и содержит основные технические характеристики, техническое описание, инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию аппаратно-программного комплекса микропроцессорной централизации стрелок и светофоров «Диалог» (в дальнейшем МПЦ «Диалог»).

МПЦ «Диалог» соответствует общим требованиям к электрической централизации стрелок и светофоров, изложенным в следующих документах:

- «Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации», Москва 2000 г.;
- «Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации», Москва 2000 г.;
- «Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации», Москва 2000 г.;
- «Нормы технологического проектирования устройств НТП СЦБ/МПС»;
- «Средства железнодорожной автоматики и телемеханики. Порядок ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств сигнализации, централизации и блокировки» СТО РЖД 1.19.001-2005.
- Эксплуатационно-технические требования к автоматизированным системам управления движениям поездов на станциях;
- Техническое задание на аппаратно-программный комплекс микропроцессорной централизации стрелок и сигналов «Диалог», утвержденное ЦШ ОАО РЖД в 2004 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.

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

Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт устройств МПЦ «Диалог» должен осуществляться в соответствии со стандартом СТО РЖД 1.19.001-2005.

МПЦ «Диалог» 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 и диагностической информации;
- снижение капитальных и эксплуатационных затрат за счет существенного уменьшения количества релейной аппаратуры при соответствующем сокращении производственных площадей, ввода диагностических функций, обеспечивающих контроль технического состояния устройств и получение статистических данных о времени их фактической работы;
- 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 МПЦ за счет минимизации необходимого изменения схем и программного обеспечения при их адаптации к конкретной топологии станции;
- получение возможности организации диспетчерского управления или диспетчерского контроля, а также телеуправления с соседней станцией с минимальными затратами дополнительных аппаратных средств;
- непосредственное сопряжение с информационными и управляющими системами любого уровня (ДЦ, ДК, МАЛС, СИР, диагностики, СПД-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

МПЦ «Диалог» предназначена для оборудования станций устройствами управления стрелками и светофорами при новом строительстве, при полной или частичной реконструкции, а также для подключения станционных устройств к системам диспетчерской централизации (ДЦ), диспетчерского контроля (ДК) и СПД-ЛП.

МПЦ «Диалог» представляет собой комплекс микропроцессорных устройств, обеспечивающих установку, замыкание и размыкание маршрутов на станции, при соблюдении требований безопасности движения поездов, путем проверки выполнения требуемых взаимозависимостей микропроцессорными устройствами, в соответствии с принципами, принятыми в существующих устройствах ЭЦ.

В МПЦ «Диалог» интегрированы функции:

- электрической централизации;
- линейного пункта систем ДЦ и ДК;
- аппаратуры телеуправления соседними станциями;
- постовой аппаратуры маневровой автоматической локомотивной сигнализации (МАЛС);
- аппаратуры СПД-ЛП в части сбора и подготовки информации для передачи по каналу связи;
- оповещения работающих на путях;
- логического контроля за действиями дежурного по станции (ДСП) в условиях нарушения нормальной работы устройств СЦБ.

2.2. ФУНКЦИИ

МПЦ «Диалог» обеспечивает выполнение следующих функций:

- контроль положения и режим работы стрелок, включая передачу их на местное управление;
- контроль состояния путей, стрелочных и путевых участков;
- контроль состояния светофоров;
- контроль состояния перегонов и участков приближения;
- контроль состояния других устройств СЦБ;
- контроль состояния устройств электроснабжения;
- отображение на экранах мониторов состояния объектов контроля и управления;
- задание и отмену маршрутов, включая их искусственное размыкание;

- проверку условий безопасности движения поездов при задании маршрутов и управления отдельными объектами;
- управление стрелками, светофорами и другими устройствами СЦБ, в том числе и схемой направления движения на перегонах;
- передачу стрелок станции на местное управление;
- выключение и обратное включение стрелок и путевых участков, как с сохранением, так и без сохранения пользования сигналами;
- блокировку 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);
- установку маршрутов хозяйственным поездам с выездом их на перегон с ключом-жезлом с возвращением обратно;
- управление устройствами переездной сигнализации, расположенными в пределах станционной зоны извещения в соответствии с проектом;
- увязку с устройствами АБ, ПАБ, 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;
- обеспечение работы в качестве линейного пункта ДЦ при приеме от АРМ ДНЦ команд телеуправления и сборе и передаче сигналов телесигнализации на АРМ ДНЦ, а также при передаче сигналов телесигнализации в системы ДК;
- обеспечение ввода команд ДСП;
- логический контроль несоответствия зависимостей ЭЦ и автоблокировки;
- протоколирование и хранение на жестком диске информации о состоянии объектов контроля, команд управления и действий ДСП;
- взаимодействие с системами автоматического управления торможением (САУТ), МАЛС, контрольно-габаритными устройствами (КГУ), устройствами контроля схода подвижного состава (УКСПС), устройствами обдувки и электрообогрева стрелок, устройствами ограждения и закрепления составов (УТС), с устройствами оповещения работников на пути и другими устройствами автоматики;
- отображение диагностической и справочной информации.

МПЦ «Диалог» обеспечивает управление стрелками, светофорами и задание маршрутов в режимах: телеуправления (диспетчерское при ДЦ или телеуправления с соседней станции) и управления с АРМ ДСП, в одном из режимов: маршрутном режиме, режиме раздельного управления и режиме ответственных команд.

Маршрутный режим управления является основным в МПЦ «Диалог» и 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.

В режиме раздельного управления МПЦ «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, закрытии путей и участков для движения и др.

В режиме маршрутного и раздельного управления от АРМ ДСП посылаются две команды:

- первая исполнительная команда, посылаемая в течение определенного регламентируемого интервала времени, причем в указанном интервале времени другие команды запрещены;
- вторая исполнительная команда, посылаемая в течение определенного регламентируемого интервала времени, после подтверждения приема первой исполнительной команды, причем в указанном интервале времени другие команды запрещены.

Все действия по управлению неисправными объектами производятся в режиме ответственных команд и защищены кнопкой ответственной команды, устанавливаемой на пульте ответственных команд. В этом режиме от АРМ ДСП посылаются две команды:

- первая ответственная исполнительная команда, посылаемая в течение определенного регламентируемого интервала времени, после нажатия кнопки ответственной команды, причем в указанном интервале времени другие команды запрещены;
- вторая ответственная исполнительная команда, посылаемая в течение определенного регламентируемого интервала времени, после подтверждения приема первой ответственной исполнительной команды, причем в указанном интервале времени другие команды запрещены.

В этом режиме МПЦ «Диалог» обеспечивает:

- вспомогательный перевод стрелок при ложной занятости изолированного участка;
- вспомогательную смену направления движения на перегоне;
- дачу искусственного прибытия при ПАБ;
- искусственное размыкание путевых и стрелочных участков;
- включение пригласительного сигнала;

- открытие переезда;
- блокирование УКСПС и выключение звонка;
- дополнительное замыкание стрелок без установки маршрутов;
- блокировку КГУ и УТС, деблокирование перегона и участка удаления при АБТЦ;
- передачу команд управления движением поездов по цифровому радиоканалу (разрешения проследования светофора с запрещающим показанием и принудительной остановки);
- сброс счета осей;
- выключение стрелок или путевых участков из зависимостей без сохранения пользования сигналами;
- выключение стрелок или путевых участков из зависимостей с сохранением пользования сигналами и установкой их на макет.

При выполнении ответственной команды значение соответствующего счетчика ответственных команд увеличивается на единицу, регистрируется также дата и время отправки последней ответственной команды. Максимальное число по каждому счетчику равно 999, после чего счетчик обнуляется.

МПЦ «Диалог» осуществляет логический контроль действий ДСП и работы устройств СЦБ. Логический контроль должен производиться на основе информации, автоматически снимаемой с устройств СЦБ и оперативной информации, вводимой пользователем в систему.

МПЦ «Диалог» также осуществляется логический контроль:

- несанкционированной потери контроля стрелки (с учетом времени перевода);
- ложной свободности и занятости рельсовых цепей и правильности установки маршрута;
- открытия одного пригласительного сигнала;
- изменения положения только одной заданной стрелки в режиме вспомогательного перевода;
- проезда запрещающего показания светофора;
- отсутствия отклонений от последовательности занятия и освобождения путевых участков при маршрутизированных передвижениях на станциях и передвижениях на перегонах;
- правильности сигнализации светофора путем сопоставления сигнального показания с поездным положением;
- перекрытия светофора, разрешающего движение по установленному маршруту, при занятии любого стрелочного или путевого участка, входящего в этот маршрут;

- причины перекрытия светофора на запрещающее показание (возможности поступления команды отмены маршрута или закрытия светофора с рабочего места пользователя, ложного занятия путевого участка, потери контроля стрелки и перегорания нити лампы);
- фактической выдержки времени при реализации отмены или искусственной разделки маршрута, управлении переездной сигнализацией и в других случаях.

2.3. СТРУКТУРА МПЦ «ДИАЛОГ»

МПЦ «Диалог» содержит:

- автоматизированное рабочее место дежурного по станции, включая пульт ответственных команд;
- автоматизированное рабочее место электромеханика;
- управляющий вычислительный комплекс;
- исполнительные устройства;
- напольные устройства;
- устройства электроснабжения;
- устройства увязки с системами ДЦ и ДК.

Автоматизированное рабочее место дежурного по станции (АРМ ДСП) обеспечивает отображение состояния объектов контроля и управления, ведение протокола, формирование заданий по управлению объектами в реальном масштабе времени в диалоговом режиме взаимодействия с проверкой их допустимости, а также осуществляет взаимодействие с другими системами.

Автоматизированное рабочее место электромеханика (АРМ ШН) обеспечивает отображение состояния объектов контроля и управления, хранение и просмотр протоколов в диалоговом режиме взаимодействия.

Управляющий вычислительный комплекс (УВК) обеспечивает:

- сбор данных о состоянии объектов и создание массивов данных, необходимых для обеспечения управления и контроля;
- проверку допустимости поступающих с АРМ ДСП команд (проверку зависимостей на программном уровне);
- управление исполнительными устройствами;
- взаимодействие с системами ДЦ, ДК, СПД ЛП, МАЛС, диагностики, УКСПС, КГУ и др.

УВК имеет следующую конфигурацию: - основная и резервная безопасные микроЭВМ, увязанные со схемами управления и контроля состояния объектов СЦБ (рельсовые цепи, стрелочные приводы, сигналы и др.).

Основная и резервная безопасные микроЭВМ могут устанавливаться на часть (горловину) станции.

Безопасная микроЭВМ осуществляет установку, замыкание, отмену, контроль проследования и размыкания маршрута.

Исполнительные устройства могут быть релейные или микроэлектронные.

Релейные исполнительные устройства управления и контроля состояния объектов ЭЦ (рельсовые цепи, стрелочные приводы, светофоры и др.) строятся на реле в соответствии с требованиями управления объектами действующих релейных систем ЭЦ.

Микроэлектронные исполнительные устройств управления и контроля состояния объектов ЭЦ (рельсовые цепи, стрелочные приводы и др.) строятся по принципам и зависимостям, используемых в действующих системах ЭЦ.

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

МПЦ «Диалог» использует существующие напольные устройства ЭЦ.

Структурная схема МПЦ «Диалог» представлена на листе 1 Приложения. УВК строится на использовании двух безопасных микроЭВМ БМ-1602, работающих в горячем резерве и увязанных с исполнительными устройствами управления и контроля объектов ЭЦ.

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.

Для исключения воздействия сторонних потребителей на обмен информацией по шине RS-485 передачи сигналов ТУ и ТС, устройства 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 МПЦ «Диалог» с другими системами производится посредством основной и резервной шин RS-485 обмена информацией. Шина RS-485 для обмена информацией обеспечивает среднее время передачи сообщений не более 1,0 с.

БМ-1602 осуществляют сбор информации о состоянии объектов контроля и формирование сигналов ТС для последующей передачи их в АРМ ДСП. Для каждой БМ-1602 используется независимый, но идентичный (используются идентичные контактные группы подключенные к одним и тем же выходам токовых петель и модулей входов) сбор информации о состоянии объектов контроля.

Безопасные микроЭВМ обеспечивают выполнение функций контроля и управления стрелками и светофорами, а также другими объектами станции. Они формируют управляющие команды для схем перевода стрелок, открытия светофоров, направления движения на прилегающих перегонах и других объектов СЦБ. Выходные цепи, обеспечивающие взаимодействие с исполнительными реле или микроэлектронными исполнительными устройствами управления гальванически развязаны. Изоляция выходных цепей выдерживает испытательное напряжение 1000 В.

Безопасные микроЭВМ обеспечивают сбор данных о состоянии объектов управления и контроля и отдельных релейных схем путем циклического опроса датчиков с обеспечением полнофункционального контроля цепей сбора данных.

Сбор данных с релейных схем осуществляется с использованием одновременно фронтального и тылового контактов реле через устройства гальванической развязки с учетом следующих требований:

- для ввода данных используются контакты реле, не занятые в других схемах;
- устройство гальванической развязки имеют допустимое напряжение пробоя не менее 1000В;
- питание цепей ввода осуществляется от источника с рабочим напряжением не ниже 12 В при максимальной длине каждой цепи не более 250 м и потребляемом токе ввода не менее 5 мА;
- при оценке состояния объекта осуществляется защита данных, обеспечивающая 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.

При сборе данных с контактов реле учитываются следующие временные параметры:

- задержка срабатывания реле составляет 100 – 300 мс,
- перелет контактов происходит в течение 1-10 мс,
- типичное время дребезга контактов 50 мс, максимальное–100 мс.

Структурная схема МПЦ «Диалог» при выполнении функции линейного пункта систем ДЦ или ДК представлена на листе 2 Приложения, а при выполнении функции телеуправления с соседней станцией на листе 3 Приложения.

Команды телеуправления (ТУ) и сигналы телесигнализации (ТС) между аппаратурой МПЦ «Диалог» и устройствами ДЦ, ДК, а также при телеуправлении с соседней станцией могут передаваться по каналам цифровой связи или каналам тональной частоты типовой аппаратурой связи в соответствии с проектом. В обоснованных случаях могут выделяться физические линии связи. Объем и содержание информации ТУ и ТС определяется в процессе проектирования

конкретной станции и должны обеспечивать выполнение всех функций по управлению и контролю движения поездов. При использовании каналов цифровой связи для передачи информации применяются стандартные преобразователи стыка RS-232 в стык G703 (E1 - 2 МБит) или в стык G703.1 (64 КБит). При использовании каналов тональной частоты или физических линий связи применяются стандартные модемы обеспечивающие требуемую дальность передачи и скорость не менее 1200 Бод.

Структурная схема МПЦ «Диалог» с использованием для обмена информацией с другими системами локальной сети представлена на листе 4 Приложения. В этом случае обмен информацией осуществляется через концентратор (коммутатор) локальной сети. Локальная сеть для обмена информацией обеспечивает среднее время передачи сообщений не более 0,001 с.

На листе 5 Приложения показана структурная схема включения первой и второй БМ-1602. Выходы модуля токовых выходов или токовых выходов-входов и входы модуля токовых входов или токовых выходов-входов ТВВ первой и второй БМ-1602 подключены соответственно к независимым, но идентичным схемам контроля состояния объектов ЭЦ. Подключение питания к модулям выходов производится соответственно через фронтные и тыловые контакты контрольного реле КР и фронтные контакты аварийных реле А1 и А2.

Схема контроля работоспособности производит непрерывный контроль работоспособности первой и второй БМ-1602 и осуществляет отключение от управления неисправной БМ-1602 и подключение к управлению исправной БМ-1602.

При оборудовании устройствами МПЦ «Диалог» 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.

МПЦ «Диалог» 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 в соответствии с проектом от аккумуляторной батареи номинальным напряжением 24 В или от источника бесперебойного питания 220 В. Питание БМ-1602 гальванически развязано от остальных потребителей питания 24 В или 220 В.

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

2.4. СТРУКТУРА АРМ ДСП И АРМ ШН

АРМ ДСП (лист 6 Приложения) содержит:

- основную и резервную ЭВМ промышленного исполнения (совместимые с IBM

МПЦ

«Диалог»

ДИТР.425270.0-304

РЭ

РС), со следующими основными минимальными требованиями: тактовая частота не менее - 1 ГГц; оперативная память не менее – 256 МБт; емкость жесткого диска не менее - 10 ГБт;

- основные и резервные цветные мониторы с размером экрана не менее 17” и частотой вертикальной развёртки мониторов не менее 85 Гц. Количество мониторов определяется путевым развитием станции, но не более девяти на один системный блок;
- основную и резервную клавиатуру, имеющие русскоязычную раскладку;
- основной и резервный манипуляторы типа «мышь»;
- основной и резервный комплекты звуковых колонок (могут быть использованы встроенные в монитор);
- основные и резервные источники бесперебойного питания;
- пульт ответственных команд.

Пульт ответственных команд содержит:

- ключи-жезлы для отправления хозяйственных поездов с соответствующей индикацией по числу направлений;
- кнопку ответственной команды;
- ключ резервного управления и кнопку сезонного управления (при диспетчерском управлении).

АРМ ШН (лист 6 Приложения) содержит:

- ЭВМ индустриального исполнения (совместимую с IBM РС), со следующими основными минимальными требованиями: тактовая частота не менее - 1 ГГц; оперативная память не менее – 256 МБт; емкость жесткого диска не менее - 10 ГБт;
- цветные мониторы с размером экрана не менее 17” и частотой вертикальной развёртки мониторов не менее 85 Гц. Количество мониторов определяется путевым развитием станции, но не более девяти. По требованию Заказчика возможна установка одного монитора;
- клавиатуру, имеющую русскоязычную раскладку;
- манипулятор типа «мышь»;
- основной и резервный комплекты звуковых колонок (могут быть использованы встроенные в монитор);
- источник бесперебойного питания.

По требованию Заказчика возможно использование ноутбука в качестве переносного АРМ ШН, при этом возможно применение одного переносного АРМ ШН на несколько станций. Ноутбук переносного АРМ ШН должен иметь следующие минимальные параметры: тактовая частота не менее - 1 ГГц; матрица не

менее 14” с разрешением не менее 1024 x 768 пикселей, металлический корпус, вес не более 3,0 кг и аккумулятор, обеспечивающий не менее 2 часов работы. Подключение ноутбука к основной и резервной шинам RS-485 для передачи сигналов ТУ и ТС и основной и резервной шинам RS-485 для обмена информацией с другими системами должно производиться через преобразователи сигналов.

В АРМ ДСП осуществляется протоколирование на жестком диске информации о состоянии объектов управления и контроля, 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, с указанием времени отказа. Просмотр архива работы системы и работы станции возможен с любого момента времени за период хранения, как в реальном темпе времени, так и в ускоренном.

ПО АРМ ДСП включает ПО Станции связи (СС) и ПО АРМ Управления движением поездов (АРМ УДП).

ПО СС обеспечивает выполнение следующих функции:

- прием, хранение и отображение сигналов ТС от УВК;
- передача сигналов ТС в ПО, работающее на АРМ ДСП и АРМ ШН по их запросам;
- прием и буферизация команд ТУ от АРМ ДСП;
- пересылка команд ТУ, полученных от АРМ ДСП, на УВК.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (ПО) АРМ УДП РАБОТАЕТ В АРМ ДСП В РЕЖИМЕ УПРАВЛЕНИЯ И ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ ФУНКЦИЙ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ МПЦ «ДИАЛОГ», ПРИВЕДЕННЫХ В РАЗДЕЛЕ 2.2.

ПО АРМ ШН включает ПО АРМ УДП, работающее в режиме контроля и режиме просмотра протоколов ТС, ТУ и действий ДСП, ПО СС, работающее в режиме просмотра протоколов станции связи, и ПО диагностики и измерений параметров.

ПО МПЦ «ДИАЛОГ» ДЕЛИТСЯ НА БАЗОВОЕ И АДАПТИРОВАННОЕ.

Базовое ПО МПЦ «Диалог» содержит совокупность алгоритмов и программ, обеспечивающих выполнение функций системы в реальном масштабе времени. Базовое ПО не зависит от путевого развития станций и перегонов, количества и взаимосвязей объектов контроля и управления.

Адаптированное ПО МПЦ “Диалог” обеспечивает отображение процесса движения поездов и маневровой работы на станциях и перегонах. Адаптированное ПО содержит информацию о путевом развитии станций и перегонов, взаимосвязях и зависимостях объектов контроля, алгоритмы обработки информации о состоянии объектов контроля по сигналам ТС и алгоритмы формирования команд управления

и посылки команд ТУ. Адаптированное ПО включает также файлы конфигурации ПО и файлы запуска различных режимов ПО.

2.5. БЕЗОПАСНАЯ микроЭВМ БМ-1602

Безопасная микроЭВМ БМ-1602 обеспечивает выполнение функций МПЦ «Диалог» 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.

БМ-1602 устанавливаются в релейном помещении станции в специальном шкафу для размещения 19-дюймовых устройств "Евромеханика". Внешний вид, габаритные размеры, комплектация БМ-1602, а также подключение к внешним устройствам определяется проектом.

Безопасное функционирование БМ-1602 обеспечивается:

- двумя процессорными комплектами, работающими синхронно по одинаковой программе. Результаты работы комплектов сравниваются безопасной 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.

БМ-1602 (функциональная схема представлена на листе 7 Приложения) содержит:

- блок питания (БП);
- модуль центрального процессора (ЦП);
- модули токовых выходов (ТП);
- модули токовых входов (Вх);
- модуль токовых выходов-входов (ТВВ);
- модуль безопасных выходов (БВых);
- модуль релейных выходов (Вых.Р40);
- модуль 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, БВых, Вых.Р40 и Вых. 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 справа от модуля ЦП без пропуска свободных мест. 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), безопасной схемы сравнения (БСС), схемы запуска (СЗ) и схемы выбора шины (СВШ). Внешний вид лицевой панели модуля ЦП представлен на листе 8 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 24 В. Внешние разъемы модулей ТП и Вх представлены на листе 9 Приложения.

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

Модуль ТВВ совмещает функции модулей ТП и Вх. Модуль имеет 24 токовых выхода для опроса состояния объектов и 16 токовых входов. Максимальное количество контролируемых объектов при использовании одного модуля ТВВ равно $24 \times 16 = 384$ двухпозиционных объекта. Внешние разъемы модуля ТВВ представлены на листе 10 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 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 11 Приложения.

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 и схема внутренних подключений модуля Вых.Р40 представлены на листе 12 Приложения.

Модуль Вых содержит 28 управляющих выходов для реализации простых команд и 4 безопасных выходов, 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 представлен на листе 13 Приложения, схема внутренних подключений на листе 14 Приложения.

Все интерфейсные модули имеют схему формирования базового адреса (СФА) модуля. СФА, совместно с логической схемой (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:

- организации программного стека;
- инициализации и программирования контроллера прерываний;
- проверки конфигурации;
- инициализации и программирования портов.

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.

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 БСС.

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 БСС. Если каскад работает исправно и тестовые сигналы с МБ одинаковые, происходит запуск второго каскада БСС. Визуально работу БСС можно оценить по двум светодиодным индикаторам 1 и 2 на индикаторах лицевой панели. Внешний вид панели модуля ЦП представлен на листе 17 Приложения.

Индикатор 1 загорается ровным зеленым светом при исправной работе первого каскада БСС и синхронной работе МБ1 и МБ2. Индикатор 2 загорается ровным зеленым светом при исправной работе первого и второго каскадов БСС. Если первый или второй каскад БСС 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.

К релейным выходам модулей выходов могут подключаться реле любого типа (РЭЛ, Н, НМШ, КДРШ и др.) с рабочим напряжением до 24В и сопротивлением обмотки не менее 40 Ом, а к безопасным выходам – реле типа РЭЛ, Н или НМШ с сопротивлением обмотки не менее 1200 Ом с рабочим напряжением 24 В.

Структурная схема подключения первой и второй БМ-1602 представлена на листе 15 Приложения, а внешний вид и комплектация первой и второй БМ-1602 групп представлена соответственно на листах 16 и 17 Приложения.

БМ-1602 размещается в типовом шкафу для корпусов “Евромеханика” (лист 18 Приложения), где может устанавливаться и другое оборудование (источники бесперебойного питания, вентиляторы и т.д.), на расстоянии не менее 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.

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.

Таблица 1.

Показания семисегментных индикаторов модуля ЦП

Условное обозначение	Показание	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.	
о»	«	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,
2»	«	МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 20.	

3»	«	МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 30.	начиная с младшего адреса. Время отображения одного показания 0,7 ÷ 0,9 с.
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 $\approx 0,16,05$ Индикация выводится последовательно в зависимости от наличия соответствующего события. Время отображения одного показания $0,7\div 0,9$ с., либо постоянно, если событие одно.
« с»		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.	

« 0»		Неисправность модуля Вых.	
---------	--	---------------------------	--

Для исключения обходных электрических цепей в цепях контроля состояния объектов предназначены блоки диодные коммутационные БДК-2. Возможно применение блоков типа БДК.

БДК-2 (БДК) имеет 32 сигнальных входа и 16 выходов. Сигнальные входы подсоединяются к «сухим» контактам реле контролируемых объектов. Выходы блоков обвязываются между собой и подключаются к модулю Вх. Конструкция и габариты блоков позволяют их крепить на место реле типа НМШ. Разъемы для подключения БДК-2 установлены на колодке, а сам БДК-2 вставляется в колодку аналогично реле типа НМШ. Разъемы для подключения БДК установлены на его лицевой стороне. Принципиальная схема БДК-2 представлена на листе 19 Приложения.

При отсутствии «сухих» контактов для контроля состояния объектов устанавливаются повторители реле.

На листе 20 представлена схема измерения напряжения питания. Контролируется и измеряется напряжение питания БМ-1602, питание модулей выходов, схем управления стрелками и светофорами, а также ток электродвигателей стрелочных электроприводов. Для контроля и измерения напряжения питания используются устройства аналогового ввода типа ADAM-4017, нормализаторы сигналов типа DSCA33-05/A и DSCA33-07/A, которые по шине RS-485 контроля питания подключены к основному и резервному системным блокам АРМ ДСП. Все модули имеют гальваническую развязку по цепям питания и интерфейса RS-485, напряжение изоляции 3000 В постоянного тока. При отсутствии обмена информацией с другими потребителями, например МАЛС, МС и других, АРМ ШН для обмена информацией с АРМ ДСП должен подключаться к шине RS-485 контроля питания.

Питание устройств типа ADAM и DSCA осуществляется от стационарной батареи.

2.6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Математическое обеспечение состоит из совокупности алгоритмов, реализующих выполнение функций системы в реальном времени. Математическое обеспечение не зависит от путевого развития станций, количества и взаимосвязей объектов контроля и управления на ней.

Информационное обеспечение соответствует требованиям высокой достоверности, защиты от несанкционированного доступа и искажения информации.

Информационное обеспечение достаточно для обеспечения функционирования системы и адекватно отображает процесс движения поездов и маневровой работы. По способу хранения и возможности доступа информационное обеспечение содержит следующие массивы: постоянной информации, доступной

для записи в момент создания системы или ее модернизации; переменной информации, доступной для записи в процессе функционирования системы; оперативной информации, поступающей по каналам связи, локальным сетям и устройствам ввода.

Для организации диалога "человек-машина" используются лаконичные, простые и однозначные способы ввода-вывода информации, все текстовые сообщения и режим диалога реализованы на русском языке.

На устройства отображения дежурного по станции выводится все путевое развитие станции со всеми входящими в него объектами и их состоянием.

Просмотр протоколов сигналов ТС, команд ТУ и действий ДСП выполняется в ручном дискретном варианте (по шагам, в соответствии с хронологией наступления событий), в автоматическом непрерывном режиме с возможностью изменения масштаба времени, а также с возможностью выбора типов просматриваемых событий.

Информация на экране мониторов подразделяется на графическую и текстовую части. Графическая информация отображает однониточный план станции. Текстовая информация содержит наименование объектов, их номенклатурные номера, а также сообщения информационного характера.

Программное обеспечение МПЦ «Диалог» обеспечивает выполнение всех функций системы. Программное обеспечение содержит модули инициализации, приема - передачи информации, отображения состояния объектов контроля и управления, управления устройствами, диагностики аппаратных средств, а также модули автономной отладки аппаратных средств и программного обеспечения.

Программное обеспечение допускает оперативное изменение в соответствии с составом и взаимозависимостями элементов путевого развития станции и имеет защиту от несанкционированных изменений.

Надежность программного обеспечения обеспечивается соответствием его используемым алгоритмам функционирования, полнотой диагностики при его работе, полнотой проверки исходных данных и защитой от неправильных действий пользователей программного обеспечения.

Контроль и проверка программного обеспечения должны проводиться в соответствии с программами и методиками испытаний МПЦ «Диалог» и со стандартом СТО РЖД 1.19.001-2005.

Условия эксплуатации программного обеспечения должны соответствовать условиям эксплуатации ПЭВМ IBM PC и совместимых с ними устройств.

Устройства измерения МПЦ «Диалог» отвечают требованиям по метрологическому обеспечению.

2.7. ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

На устройства отображения выводится путевой план станции в однониточном 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, и интерфейса 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;
- текстовые сообщения 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. отображается минимум двумя способами одновременно (выделение цветом, положением на плане станции, выводом текстового сообщения и (или) 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 отображается:

- свободное или занятое состояние участка, не замкнутого в маршруте, в том числе и при потере контроля стрелки;
- свободное или занятое состояние участка, замкнутого в маршруте;
- искусственное размыкание незанятого или занятого участка;
- ложная занятость или свобода участка (определяется логически);
- выключение участка без сохранения пользования сигналами.
- Для каждого приемо-отправочного пути отображается:
 - свободное или занятое состояние пути, не замкнутого в маршруте;
 - свободное или занятое состояние пути, замкнутого в маршруте;
 - ложная занятость или свобода пути (определяется логически);
 - выключение пути без сохранения пользования сигналами;
 - закрепление, ограждение состава на пути.
- Для каждого светофора отображается:
 - разрешающее сигнальное показание, включая пригласительный сигнал;
 - наличие неисправности (перегорание ламп и др.);
 - блокировка светофора.

Для каждого ключа-железа отображается его нормальное и изъятное (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);
- состояние схем блокирования перегона, участка удаления, каждого блок-участка и светофора при АБТЦ.
- 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 состояния переезда;
 - ограждение переезда устройствами заградительной сигнализации;
 - наличие/отсутствие извещения на оповестительную сигнализацию;
 - 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;
 - неисправность технических средств;
 - блокирование 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;
 - контроль чередования фаз каждого фидера;
 - контроль отключения фидеров более нормированного времени;
 - включение дизель-генераторного агрегата ДГА (при его наличии);

- неисправности устройств.

При возможных ошибочных действиях ДСП при попытке задания маршрута или при управлении стрелками и светофорами при раздельном управлении (например, при отсутствии контроля положения стрелки, отсутствии ключа-железа перегонного пути, занятых пути приема, изолированной секции или участка удаления, замкнутой в другом маршруте изолированной секции, и др.) на экран монитора выводится предупреждающее сообщение.

Предупреждающие или информационные сообщения выводятся также при возникновении аварийных ситуаций на станции и перегонах, а также неисправности определяемые путем логического контроля состояния объектов.

2.8. ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

АРМ ДСП и АРМ ШН формируют акустические сигналы различной длительности и тональности в следующих случаях:

- при потере контроля стрелок более, чем на 1,5 с при 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;
- 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;
- при обнаружении несоответствия зависимостей устройств ЭЦ и автоблокировки.

Выключение непрерывного звукового сигнала осуществляется при закрытии окна сопровождающего сообщение.

2.9. РАБОТА МПЦ «Диалог»

В МПЦ «Диалог» управление стрелками, светофорами и задание маршрутов обеспечивается;

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

В маршрутном режиме управления МПЦ «Диалог» 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.

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 МПЦ «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 светофор.

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

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 изменяется на более запрещающую.

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 МПЦ, 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 прекращается.

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 в соответствующее положение.

Смена направления движения поездов на перегонном пути с автоблокировкой выполняется ДСП 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 послышки 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.

Все действия по управлению неисправными объектами производятся в режиме ответственных команд, защищенном кнопкой ответственной команды, устанавливаемой на пульте ответственных команд. Перечень ответственных команд приведен в п.2.2.

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

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

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

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

Искусственное прибытие поезда при полуавтоматической блокировке осуществляется в режиме ответственных команд при ложной занятости путевого участка у входного светофора или сбое в работе устройств СЦБ при условии выполнения ДСП требований действующих нормативных документов.

Искусственное размыкание секций маршрута выполняется в случае размыкания их после прохода поезда или возникновения неисправности до его прохода. Искусственное размыкание выполняется в режиме ответственных команд 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 действующих нормативных документов.

Пригласительный сигнал открывается ДСП в режиме ответственных команд при неисправности устройств и невозможности открытия светофора при выполнении требований действующих нормативных документов.

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 ДСП в режиме ответственных команд при неисправности устройств и невозможности открытия светофоров при выполнении требований действующих нормативных документов.

Блокирование УКСПС и выключение звонка производится ДСП в режиме ответственных команд при его срабатывания при условии выполнения требований действующих нормативных документов.

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.

Дополнительно на программном уровне по командам пользователя в МПЦ 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 отдельном режимах управления. Блокировка обеспечивается ДСП передачей соответствующей команды. Отмена блокировки обеспечивается передачей команды снятия блокировки.

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.

Управление движением поездов ДСП осуществляет с основной ЭВМ промышленного 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 одной посылке ТУ, для обеспечения параллельного перевода стрелок. Команды ТУ передаются дважды с контролем восприятия первой посылки. Посылка любой команды ТУ сопровождается коротким звуковым сигналом. Ответственные команды передаются дважды с контролем нажатия кнопки ответственной команды и восприятия первой посылки.

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 передает в АРМ ДСП и АРМ ШН сигнал ТС, содержащий состояние объектов контроля, диагностическую информацию, принятую команду ТУ, служебную информацию. Обмен информацией между УВК, АРМ ДСП и АРМ ШН производится в соответствии с протоколом обмена информацией.

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.

2.10. 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 МПЦ «Диалог».

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).

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.

2.11. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

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

Органы управления на лицевых панелях системных блоков и шкафы с размещением БМ-1602 запираются на ключ. Крышки системных блоков крепятся к корпусу при помощи специальных винтов которые после их закручивания пломбируются.

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

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1. ОСНОВНОЙ ЭКРАН МПЦ «ДИАЛОГ»

Основной экран МПЦ «Диалог» (Рис.3.1) состоит из следующих частей:

- план станции и прилегающих перегонов;
- основное меню;
- строка контекстной помощи.

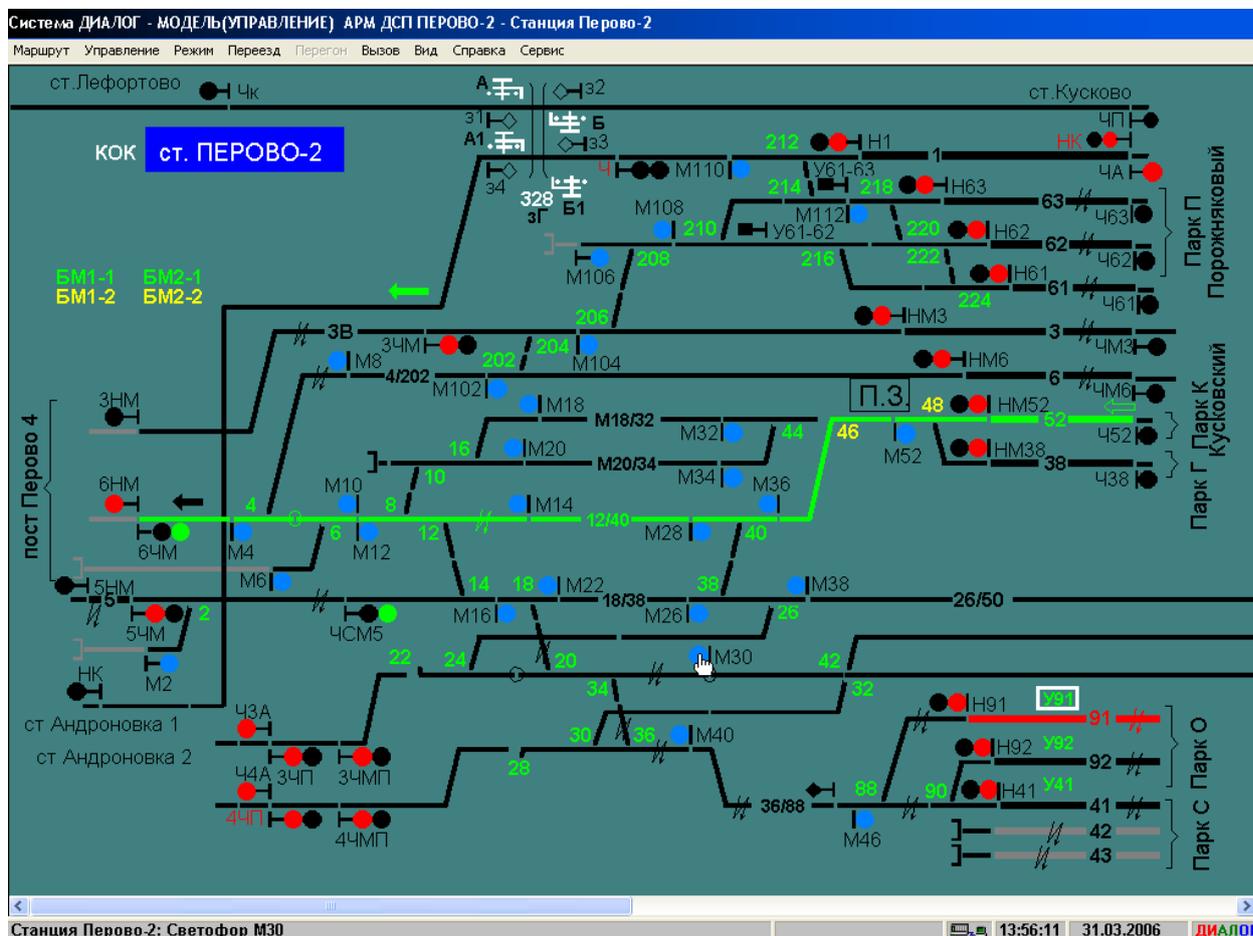


Рис. 3.1. Пример отображения основного экрана МПЦ «Диалог».

План станции и прилегающих перегонов в АРМ ДСП отображается на одном или нескольких мониторах, в зависимости от путевого развития станции и перегонов. В АРМ ШН может использоваться меньшее количество мониторов, чем в АРМ ДСП. При этом для просмотра всего плана станции и перегонов используются полосы прокрутки изображения.

Основное меню постоянно расположено в верхней строке экрана первого монитора и включает следующие пункты: “Маршрут”, “Управление”, “Режим”, “Переезд”, “Перегон”, “Вызов”, “Вид”, “Справка”, “Сервис”.

Строка контекстной помощи, расположенная внизу экрана на всех мониторах, содержит справочную информацию:

- название объекта контроля, на который в данный момент наведен указатель “мыши”;
- визуальный контроль поступления сигналов ТС;
- текущее время и дату;
- логотип "Диалог" для визуального контроля правильности формирования мониторами красного, зеленого и синего (RGB) цветов.

Путевое развитие станции и перегонов отображаются следующими вариантами цветов:

- серый цвет на черном фоне;
- серый цвет на бирюзовом фоне;
- серый цвет на зеленом фоне;
- серый цвет на темно-сером фоне;
- черный цвет на сером фоне.

Цвет и тип отображения участков пути, стрелок, светофоров и других элементов железнодорожной автоматики отражает их состояние в реальном масштабе времени. Возможные варианты представлены в таблицах 2...7.

Таблица 2

Приемо-отправочные пути, стрелочные и путевые участки, блок-участки

Цвет объекта	Значение
Красный	занятие подвижной единицей либо ложная занятость
Серый или черный в зависимости от цвета фона	свободность и отсутствие маршрутов
Ярко-зеленый	свободность и использование в поездном маршруте
Желтый	свободность и использование в маневровом маршруте
Темно-зеленый	свободность и замкнутость без маршрута
Розовый	занятое и замкнутое состояние рельсовой цепи
Зеленый мигающий	искусственное размыкание поездного маршрута при его свободности
Желтый мигающий	искусственное размыкание маневрового маршрута при его свободности
Розовый мигающий	искусственное размыкание поездного или маневрового маршрута при их занятом состоянии

Цвет объекта	Значение
Синий	приемо-отправочные пути, стрелочные и путевые участки, блок-участки перегона при блокировке (закрытии)
Голубой	рельсовая цепь при отсутствии достоверной информации об ее состоянии

Таблица 3

Входные и выходные светофоры

Цвет объекта	Значение
Красный	светофор закрыт
Зеленый	светофор открыт
Белый мигающий	открыт пригласительный сигнал
Красный мигающий	неисправность лампы красного огня
Зеленый мигающий	неисправность лампы разрешающего огня
Красный мигающий индекс светофора	неисправность светофора (любая)
Синий индекс светофора	светофор заблокирован
Голубой	информация о состоянии показаний светофора недостоверна

Таблица 4

Маневровые светофоры.

Цвет объекта	Значение
Синий или красный	светофор закрыт
Белый	светофор открыт
Синий мигающий	перегорела лампа синего огня
Красный мигающий	перегорела лампа красного огня
Красный мигающий индекс светофора	неисправность светофора (любая)
Синий индекс светофора	светофор заблокирован
Голубой	информация о показании светофора недостоверна

Таблица 5

Светофоры – повторители.

Цвет объекта	Значение
Зеленый	светофор открыт
Серый	светофор закрыт
Красный мигающий индекс светофора	неисправность светофора

Таблица 6

Стрелки

Тип отображения и цвет объекта	Значение	
прорисовка положения стрелки по трассе маршрута, закраска ее номера соответствующим цветом	Зеленый	стрелка находится в плюсовом положении
	Желтый	стрелка находится в минусовом положении
	Красный	стрелка не имеет контроля положения
	Голубой	информация о состоянии стрелки недостоверна
разрыв стрелки окрашен синим цветом	стрелка заблокирована (отключена от управления)	
разрыв стрелки окрашивается оранжевым цветом	стрелка замкнута (невозможен перевод)	
зеленая рамка вокруг номера стрелки	стрелка установлена на макет	
красная рамка вокруг номера стрелки	стрелка передана на местное управление	

Таблица 7

Состояние устройств переезда и перегона.

Объект	Цвет объекта	Значение
Значок шлагбаума и	Белый	контроль открытого состояния переезда
	Красный	контроль закрытого состояния переезда

Объект	Цвет объекта	Значение
сигналов шлагбаума	Белый мигающий	контроль подачи извещения на переезд
Индекс номера переезда	Белый	контроль исправности переездной автоматики
	Красный	контроль неисправности переездной автоматики
	Красный мигающий	контроль аварии переезда
	Голубой	контроль поступления недостоверной информации
Стрелки над планом перегона	Зеленый или желтый	контроль установленного направления движения (прием или отправление) и состояние свободности рельсовых цепей перегона
	Красный	контроль установленного направления движения (прием или отправление) и состояние занятости рельсовых цепей перегона

Информация о состоянии отдельных объектов контроля выводится над изображением путевого развития станции в виде индексов, горящих непрерывно или в мигающем режиме, сигнализирующих о состояниях и режимах работы устройств на станции и прилегающих к ней перегонов.

3.2. Экран диагностики УВК

Диагностика линейного пункта предназначена для дистанционного контроля и управления состоянием аппаратуры УВК.

При использовании в АРМ ДСП одного монитора для вызова экрана диагностики УВК необходимо в основном меню выбрать пункт «Вид» и затем в появившемся меню выбрать пункт «Диагностика».

При использовании в АРМ ДСП для отображения станции более одного монитора для вызова экрана диагностики УВК можно изменить соотношение количества мониторов для отображения станции и диагностики, для чего необходимо:

- выбрать в основном меню пункт «Сервис»;
- в появившемся меню выбрать «Параметры»;
- в окне параметров выбрать кнопку <Мониторы>;

- передвинуть левой клавишей «мыши» указатель на шкале соотношения количества мониторов для станции и диагностики.

На экране диагностики отображается следующая информация (Рис. 3.2):

- схематическое изображение двух БМ-1602;
- характеристики программного обеспечения БМ-1602;
- последняя посылка команд ТУ с основного и резервного АРМ ДСП (которая может состоять из нескольких команд);
- индикация неисправности предохранителей питания и отсутствия питания в шкафу с аппаратурой УВК.



Рис. 3.2. Пример отображения экрана диагностики линейного пункта

Над схематическими изображениями каждой из БМ-1602 горят индексы БМ-1 или БМ-2, каждый из которых может быть красного, желтого или зеленого цвета. Красный цвет говорит о том, что соответствующая микроЭВМ неисправна. Зеленый цвет означает, что исправная БМ-1602 работает режиме управления, желтый цвет соответствует режиму контроля.

Схематическое изображение БМ-1602 отображает набор модулей БМ-1602 в соответствии с проектом, который может включать:

- модуль блока питания (БП);
- модуль центрального процессора (ЦП);

- модуль токовых выходов (ТП);
- модуль входов (Вх.);
- модуль токовых входов-выходов (ТВВ);
- модуль выходов (Вых.);
- модуль выходов Р40 (Вых.Р40):
- модуль безопасных выходов (Б.Вых).

Состояние БП не контролируется.

Состояние остальных модулей контролируется и отображается с помощью индексов и «лампочек» (Таблица 8).

Таблица 8.

Контроль состояния модулей БМ-1602.

Объект	Цвет	Значение
«лампочки» Б1, Б2 на ЦП	зеленый	Исправность первого, второго каскадов безопасности ЦП.
	красный	Неисправность первого, второго каскадов безопасности ЦП.
«лампочки» К1, К2 на ЦП	серый	Процессорный комплект БМ-1602 (К1-первый (верхний), К2-второй (нижний)) работает в эталонном режиме.
	зеленый	Процессорный комплект БМ-1602 работает в режиме управления.
Цифры 0, 1, 2 на ЦП	зеленый	Количество перезапусков БМ-1602.
Цифра 3 на ЦП	красный	
Индексы Л1, Л2 на ЦП	красный	Неисправность первого, второго коммуникационного порта (RS-232)
	желтый	Исправность коммуникационного порта при отсутствии связи
	зеленый	Установка связи по коммуникационному порту
Индекс м справа от Л1, Л2	желтый или зеленый	Наличие подключенного модема к коммуникационному порту БМ-1602 при отсутствии или установке связи

Объект	Цвет	Значение
Индекс 485 на ЦП	красный	Неисправность третьего коммуникационного порта (RS-485)
	желтый	Исправность третьего коммуникационного порта при отсутствии связи
	зеленый	Установка связи по третьему коммуникационному порту
«лампочка» на ТП, Вх., ТВВ, Вых., Вых.Р40, Б.Вых	серый	Модуль отсутствует
	красный	Модуль установлен в БМ-1602, но неисправен
	зеленый	Модуль установлен в БМ-1602 и исправен
Адрес модуля	красный	Модуль отсутствует
	зеленый	Модуль установлен в БМ-1602

Характеристики программного обеспечения БМ-1602 (контрольная сумма ПЗУ и версия программного обеспечения) выводятся в шестнадцатеричном коде над схематическим изображением каждой БМ-1602.

В правой части экрана выводится информация о последней посылке команд ТУ с первого и второго АРМ ДСП. Одновременно может передаваться до 7 команд ТУ. Для каждого АРМ выводится следующая информация:

- время посылки ТУ;
- для каждой из семи возможных команд ТУ выводится тип , номер выхода, признак, адрес модуля и время действия команды.

Индикация неисправности предохранителей питания и отсутствия питания в шкафу с аппаратурой ЛП выводится в виде индексов красного цвета. В нормальном состоянии индексы невидимы.

3.3. ВВОД КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ

Ввод команд управления в МПЦ «Диалог» осуществляется с помощью клавиатуры или манипулятора "мышь", следующими способами:

- по системе меню с помощью клавиш клавиатуры;
- по системе меню с помощью манипулятора "мышь";
- с помощью функциональных клавиш клавиатуры (таблица 9);
- по плану станции с помощью манипулятора "мышь" – применяется при задании и отмене поездных и маневровых маршрутов, при переводе стрелок, открытии и

закрытии светофоров, искусственном размыкании и замыкании секций, задании и отмене ограничений на стрелки, пути и секции.

При вводе команд управления по системе меню с помощью клавиш клавиатуры вход в основное меню осуществляется нажатием клавиши **<Alt>**. 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 наведением курсора на требуемый пункт и нажатием клавиши **<Enter>**.

При вводе команд управления по системе меню с помощью манипулятора “мышь” требуемый пункт основного меню выбирается однократным нажатием левой клавиши “мыши”. Переход в следующий уровень системы меню и посылка команд осуществляется двукратным нажатием левой клавиши ”мыши” на пункт меню или подменю, либо однократным нажатием левой клавиши “мыши” на кнопку **<Выбор>**.

Таблица 9

Функциональные клавиши МПЦ «Диалог».

Функциональная клавиша	Действие
<F1>	вызов "помощи" – справочного описания ПО АРМ УДП "Диалог"
<F9>	вызов таблицы принимаемых сигналов ТС по станциям
<Cntrl> + <F9>	вызов таблицы принимаемых сигналов ТС по каналам
<Alt>	вход в меню
Стрелки вверх, вниз, вправо, влево	передвижение курсора в окне и между окнами передвижение плана станции на мониторе на одно поле
<Ctrl + Д>	переход на экран диагностики УВК
<Ctrl + О>	переход на основной экран МПЦ «Диалог»
В режиме просмотра протокола	
<Пробел>	переход к следующему событию
<Shift Пробел>	переход к предыдущему событию
<Cntrl + П>	поиск произошедшего события
Вход в основное меню при помощи <горячих> клавиш	
<Alt> + <М>	вызов меню “Маршрут”

Функциональная клавиша	Действие
<Alt> + <У>	вызов меню “Управление”
<Alt> + <Р>	вызов меню “Режим”
<Alt> + <П>	вызов меню “Переезд”
<Alt> + <Е>	вызов меню ”Перегон”
<Alt> + <В>	вызов меню “Вызовы”
<Alt> + <О>	вызов меню “Поезда”
<Alt> + <И>	вызов меню “Вид”
<Alt> + <А>	вызов меню “Справка”
<Alt> + <С>	вызов меню “Сервис”
<Alt> + <Л>	вызов меню “Протокол”

Для задания маршрута по плану станции необходимо привести указатель «мыши» на начало маршрута и однократно нажать ее левую клавишу, затем привести указатель «мыши» на конец устанавливаемого маршрута и однократно нажать ее левую клавишу. При наличии вариантных маршрутов нужно выбрать требуемый маршрут из предложенного списка вариантных маршрутов.

Для задания маршрута можно также привести указатель «мыши» на светофор маршрута и нажать ее левую клавишу. При этом появится окно со списком возможных маршрутов для выбранного светофора, из которого нужно выбрать требуемый маршрут.

Для отмены маршрута по плану станции необходимо привести указатель «мыши» на светофор маршрута и нажать ее левую клавишу. При этом в появившемся окне отобразится заданный маршрут, который нужно выбрать, чтобы послать команду.

При наведении указателя «мыши» на номер стрелки, на огонь светофора, на путь, секцию, указатель направления движения и занятия перегона (в строке контекстной помощи при этом отображается название объекта) и однократного нажатия ее правой клавиши на экране появляется окно выбора из возможных для текущего состояния объекта команд.

3.4. СИСТЕМА МЕНЮ

Система меню МПЦ «Диалог» включает:

- основное меню, постоянно находящееся в верхней строке первого монитора;
- окна меню, появляющиеся после выбора пунктов основного меню или меню предыдущего уровня;
- окна выбора команд, появляющиеся после выбора пунктов меню;

- диалоговые окна, используемые для выбора вариантов продолжения выполнения команды;
- информационные окна, используемые для вывода предупреждений или для отображения справочной и диагностической информации.

Окна меню (Рис. 3.3) содержат пункты выбора меню следующего уровня или окна выбора команд и кнопки управления **<Выбор>**, **<Отказ>**, **<Возврат>** внизу меню. В верхней части окна указываются название меню, в средней части – предложенные к выбору позиции.

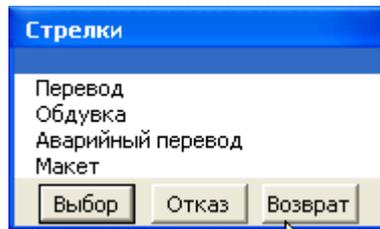


Рис. 3.3. Пример окна меню.

Окна выбора команд (Рис. 3.4) содержат кнопки управления **<Выбор>**, **<Отказ>**, **<Возврат>** в левой части окна, название в верхней части окна и список команд управления в средней части.

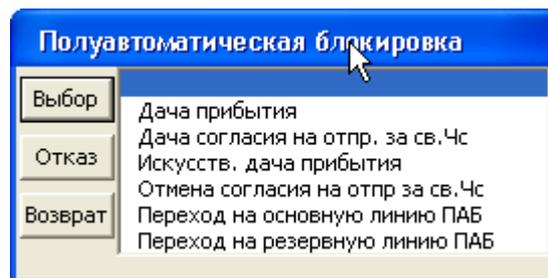


Рис. 3.4. Пример окна выбора команд.

Кнопки управления имеют следующее назначение:

- **<Выбор>** - выполнение выбранной операции;
- **<Отказ>** - немедленный выход из системы меню (окно с экрана при этом исчезает), аналогичные действия производит нажатие клавиши **<Esc>** на клавиатуре;
- **<Возврат>** - возвращение в предыдущее меню.

Операции выбора в окнах меню или подменю осуществляются:

- при помощи клавиатуры – клавишами перемещения (стрелки влево, вправо, вверх и вниз) и нажатием клавиши **<Enter>**;
- при помощи манипулятора “мышь” – наведением указателя “мыши” на требуемую позицию и двукратным нажатием ее левой клавиши, либо установкой курсора на требуемую позицию и однократным нажатием левой клавиши “мыши” на кнопку **<Выбор>**.

Система меню имеет следующую структуру:

- меню “Маршрут” – имеет пункты “Задать”, “Отменить”, меню 2-го уровня “Маршрут задать”, “Маршрут отменить” имеют пункты выбора типов маршрутов по горловинам – “Четная - Поездные”, “Четная - Маневровые”, “Центр - Поездные”, “Центр - Маневровые”, “Нечетная - Поездные”, “Нечетная - Маневровые”, следующий уровень – окна выбора команд с перечнем маршрутов;
- меню “Управление” – имеет пункты “Светофоры”, “Стрелки”, “Секции”, “УКСПС”, “КГУ”, “Групповые ТУ”, “Ввод ограничений”, “Отмена ограничений”, меню 2-го уровня:

- “Светофоры” – с пунктами “Поездной открыть”, “Поездной закрыть”, “Маневровый открыть”, “Маневровый закрыть”, “Пригласительный открыть”, “Пригласительный закрыть”;
- “Стрелки” – с пунктами “Перевод”, “Вспомогательный перевод”, “Замыкание”, “Размыкание”;
- “Ввод ограничений” – с пунктами “Блокировка стрелок”, “Блокировка путей”, “Установить башмаки”, “Блокировка перегонов”;
- “Отмена ограничений” – с пунктами “Отмена блокировки стрелок”, “Отмена блокировки путей”, “Снять башмаки”, “Отмена блокировки перегонов”;

следующий уровень – окна выбора команд перевода стрелок в плюсовое или минусовое положение, с перечнем светофоров, секций, путей или перегонов, команд выключения и восстановления устройств УКСПС, КГУ, команд групповой отмены и группового размыкания-замыкания секций;

- меню “Режим” – имеет пункты “БМ-1602”, “Сигналы”, “Вентилятор”, следующий уровень – окна выбора команд с командами управления БМ-1602, изменения режима работы станционных и перегонных светофоров, включения-выключения вентилятора;
- меню “Переезд” – имеет пункты “Открытие”, “Закрытие”, “Извещение”, “Отмена извещения”, следующий уровень – окно выбора команд с перечнем переездов;
- меню “Перегон” – имеет пункты “Смена направления”, “Вспомогательная смена направления”, “Дача согласия”, “Отмена согласия”, “Замыкание”, “Размыкание”, следующий уровень – окно выбора команд с перечнем перегонов;
- окно выбора команд “Вызовы” – содержит команды включения-отключения устройств оповещения, громкоговорящей связи, вызова к телефону;
- меню “Справка” – имеет пункты “Персонал”, “Помощь”, “О программе”, которые выводят список зарегистрированного персонала, допущенного к работе с АРМ ДСП, помощь по работе с АРМ ДСП, сведения о разработчиках ПО;
- меню “Сервис” – имеет пункты:
 - “Просмотр ТС” – для вывода таблицы состояний сигналов ТС;

- “Просмотр ТУ” – для вывода окна с параметрами команды ТУ перед ее посылкой;
- “Счетчики ответственных команд” – для вывода окна счетчиков окна ответственных команд;
- “Параметры” – для изменения количества мониторов для вывода информации и цветового оформления путевого плана станции и перегонов;
- “Режим контроля” или “Режим управления” – для изменения режима работы ПО при переходе на другой комплект АРМ ДСП;
- “Сброс ТУ” – для очистки очереди невыполненных команд ТУ в АРМ ДСП (для сложных команд управления, состоящих из нескольких команд ТУ);
- “Выключение\Включение звукового сигнала” – для изменения режима подачи звуковых сигналов;
- “Выход” – для выхода из программы.

Пункты меню могут добавляться или изменяться в систему меню по согласованию с Заказчиком.

Диалоговые окна, используемые для выбора вариантов продолжения выполнения команды, имеют следующий вид (Рис. 3.5):

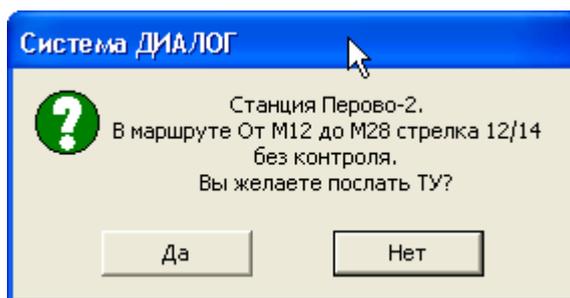


Рис 3.5. Пример диалогового окна выбора.

Кнопки управления имеют следующее назначение:

- **<Да>** - продолжение выполнения команды;
- **<Нет>** - отказ от выполнения команды.

Информационные окна, используемые для вывода предупреждений или для отображения справочной и диагностической информации, имеют следующий вид (Рис. 3.6):

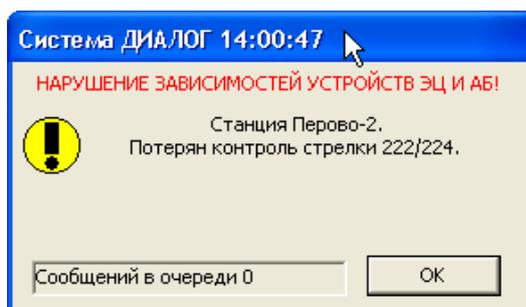


Рис. 3.6. Пример информационного окна.

3.5. РАБОТА С МОДЕЛЬЮ АРМ ДСП

Возможность функционирования ПО АРМ ДСП в режиме модели используется в процессе обучения эксплуатационного штата и предназначена для приобретения необходимых навыков при работе с АРМ ДСП. Кроме того, режим модели используется для проверки правильности описания станций и перегонов.

Модель ПО АРМ ДСП предусматривает два варианта – с эмулятором и без эмулятора. Включение/выключение эмулятора в режиме модели производится выбором в меню “Сервис” пункта “Эмулятор”. При этом пометка перед пунктом «Эмулятор» указывает на включенное состояние эмулятора, отсутствие пометки – на отключенное состояние.

При работе ПО в режиме модели с эмулятором в ответ на посылаемые оператором команды ТУ производится автоматическое формирование сигналов ТС, имитирующих работу ЭЦ станций. Работа с моделью участка с эмулятором аналогична работе с рабочим режимом ПО, с тем отличием, что задаваемые команды ТУ не передаются на станции, а поступают в эмулятор, который формирует сигналы ТС, имитирующие фактическую работу устройств на станциях.

При работе с ПО в режиме модели без эмулятора в ответ на посылаемые оператором команды ТУ сигналы ТС автоматически не формируются, и для проверки работы программного обеспечения необходимо в пошаговом режиме вручную изменять сигналы ТС. Для этого по клавише <F9> вызывается таблица сигналов ТС, отличающаяся от аналогичной таблицы в режиме управления дополнительными тремя кнопками:

- <Посл. ТС> - послать помеченные ТС в программу АРМ;
- <Сбр. ТС> - сбросить помеченные ТС;
- <Зап. файл> - записать текущие значения ТС в файл, который используется при инициализации модели.

Пометка ТС выполняется однократным нажатием на строке с индексом сигнала ТС:

- левой клавиши “мыши” – для перевода его в активное (единичное) состояние;
- правой клавиши “мыши” – в пассивное (нулевое) состояние.

3.6. ПРОСМОТР ПРОТОКОЛОВ СИГНАЛОВ ТС, КОМАНД ТУ И ДЕЙСТВИЙ ДСП

Работа ПО МПЦ “Диалог” в режиме просмотра протокола сигналов ТС, команд ТУ и действий ДСП используется при определении причин неисправностей устройств и разборе ошибок в действиях ДСП. Протокол формируется автоматически и содержит информацию о принимаемых сигналах ТС, передаваемых сигналах ТУ и действиях оператора за одну смену – 6 часов: 0 - 6 час., 6 - 12 час., 12 - 18 час., 18 - 24 час.

Протоколы ведутся в подкаталоге Prot каталога с адаптированным ПО АРМ ДСП и сохраняются в этом подкаталоге в течении месяца с момента создания, после

чего автоматически удаляются. Для просмотра протоколов и резервного хранения они ежедневно копируются обслуживающим персоналом на АРМ ШН в специально выделенный каталог, в котором хранятся в течении шести месяцев с момента копирования с АРМ ДСП. Просмотр протоколов возможен с любого момента времени за период хранения.

В режиме просмотра протокола в основном меню дополнительно появляется пункт “Протокол”, при выборе которого появляется подменю со следующими пунктами (Рис. 3.7):

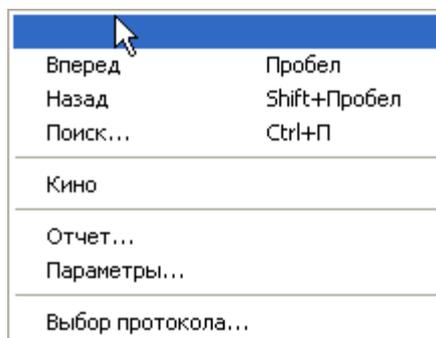


Рис. 3.7. Подменю “Протокол”.

- Вперед - переход к следующему событию;
- Назад - переход к предыдущему событию;
- Поиск - поиск произошедшего события. При поиске можно задать фильтр событий – по командам ТУ, сообщениям, передвижению поездов, действиям диспетчера. При выборе какого-либо события с помощью двойного нажатия левой клавишей “мыши” или нажатия на кнопку “ОК” время просмотра устанавливается на время выбранного события;
- Кино – вызов автоматического режима просмотра протокола с установленными пользователем параметрами;
- Отчет – получение краткого отчета за любой выбранный промежуток времени, который включает количество посланных команд ТУ (простых и ответственных) и моменты потери контроля на станции;
- Параметры – задание режима просмотра протокола (по событиям или по времени с интервалом изменений в десятых долях секунды) и задание фильтра просматриваемых событий по следующим категориям:
сообщения; команды; сигналы ТС; движение поездов; изменение времени; нажатия мыши; меню.
- Выбор протокола – переход к протоколу за другой период времени.

Для некоторых действий возможно также использование «горячих» клавиш (Таблица 9).

Отображение информации по станциям и перегонам в режиме просмотра протокола аналогично отображению информации в рабочем режиме.

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ С МПЦ «ДИАЛОГ»

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, маневровой, прием, отправление), в окне с перечнем маршрутов (Рис. 4.1) выбрать наименование устанавливаемого маршрута и ввести команду на задание маршрута. Отказ от задания маршрута до посылки команды ТУ осуществляется выходом из системы меню.

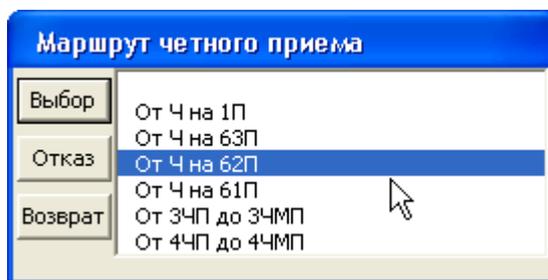


Рис. 4.1. Окно команд задания маршрутов из меню.

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 вариантных маршрутов нужно выбрать требуемый маршрут из предложенного списка вариантных маршрутов.

Для задания маршрута можно также навести указатель «мыши» на светофор маршрута и нажать ее левую клавишу. При этом появится окно со списком возможных маршрутов для выбранного светофора (Рис. 4.2), из которого нужно выбрать требуемый маршрут.

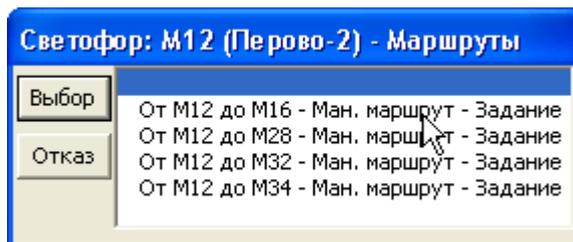


Рис. 4.2. Окно команд задания маршрутов для выбранного светофора

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 или желтым цветом сегменты начала и 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 загоранием 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 посылки команды ТУ осуществляется выходом из системы меню.

Посланная с АРМ ДСП команда ТУ передается на УВК и реализуются. 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). 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 маршрута при помощи «мыши» по плану станции необходимо навести указатель «мыши» на светофор маршрута и нажать ее левую клавишу. При этом в появившемся окне отобразится заданный маршрут (Рис. 4.3), который нужно выбрать, чтобы послать команду.

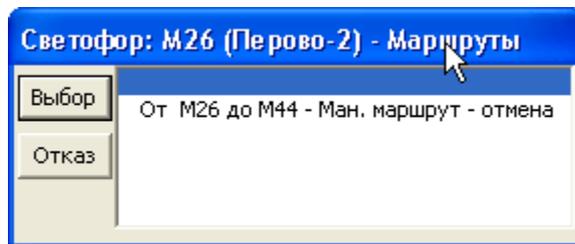


Рис. 4.3. Окно команды отмены маршрута при помощи «мыши».

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», после чего в окне с перечнем стрелок выбрать требуемую стрелку в соответствии с положением, в которое можно ее перевести (Рис. 4.4).

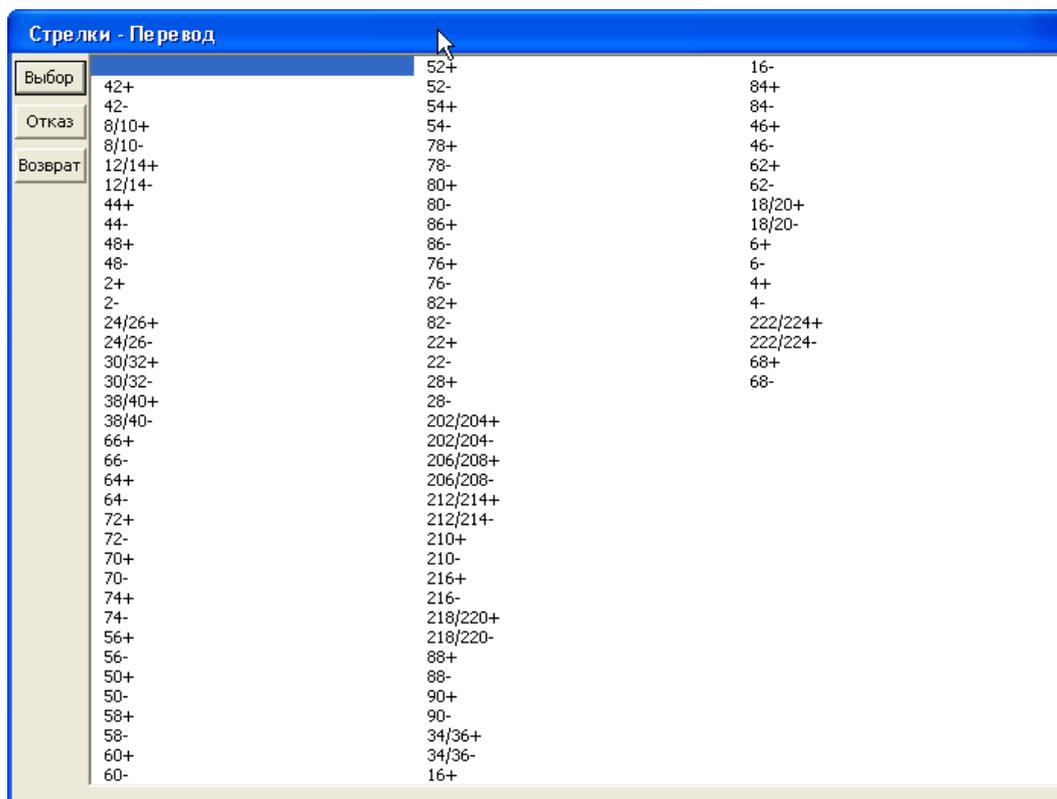


Рис. 4.4. Окно команд перевода стрелок.

Отказ от посланной 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 нажатии правой клавиши, после чего выбрать требуемую команду в появившемся окне (Рис. 4.5). Если отсутствует контроль стрелки, то предоставляется возможность перевода ее в любое положение.

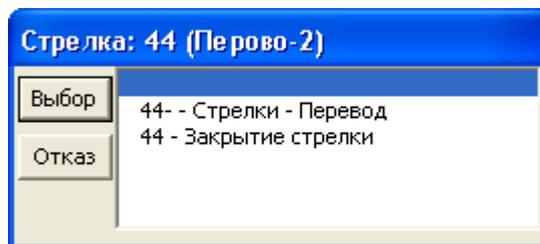


Рис. 4.5. Окно команд для выбранной стрелки.

Посланная команда ТУ воспринимается УВР 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 «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации». Перед вспомогательным переводом стрелки ДСП должен убедиться в отсутствии подвижного состава на стрелочной секции. Реализация команды на вспомогательный 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 «Вспомогательный перевод», в меню выбора выбрать горловину, после чего в окне с перечнем стрелок (аналогичному окну Рис. 4.4) выбрать требуемую стрелку в соответствии с положением, в которое можно ее перевести. На экран монитора выводится окно с уведомлением о послылке ответственной команды (Рис. 4.6). В данном окне необходимо подтвердить послылку команды на вспомогательный перевод стрелки. Отказ от послылки команды до подтверждения послылки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

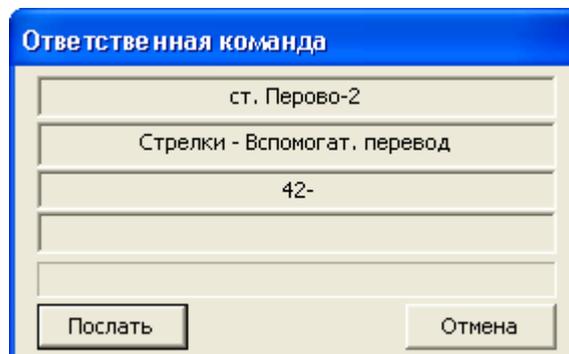


Рис. 4.6. Окно уведомления о послылке ответственной команды.

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

Посланная команда ТУ воспринимается 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 «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» (Рис. 4.7), в окне выбора выбрать горловину или район. На экран монитора выводится окно с уведомлением о послылке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить послылку команды на замыкание или размыкание стрелок. Отказ от послылки команды до подтверждения послылки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

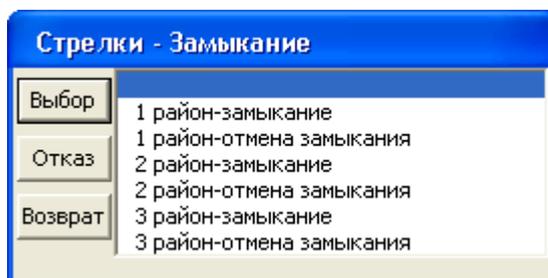


Рис.4.7. Окно выбора команд замыкания стрелок.

Для подтверждения послылки 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 послылка других команд заблокирована. После передачи команд ТУ на замыкание или размыкание стрелок звучат звуковые сигналы.

Посланная команда ТУ воспринимается 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, ЗАКРЫТИЕ СВЕТОФОРОВ

Команды на открытие или закрытие поездных или маневровых светофоров используются при отдельном режиме управления.

Для открытия или закрытия поездного или маневрового светофора ДСП должен выбрать в основном меню пункт "Управление", в меню выбрать пункт "Светофоры" затем в меню «Светофоры» выбрать требуемый пункт и в перечне светофоров выбрать светофор (Рис. 4.8). Отказ от выбора поездного или маневрового светофора до ввода информации в подменю перечня светофоров осуществляется выходом из системы меню.

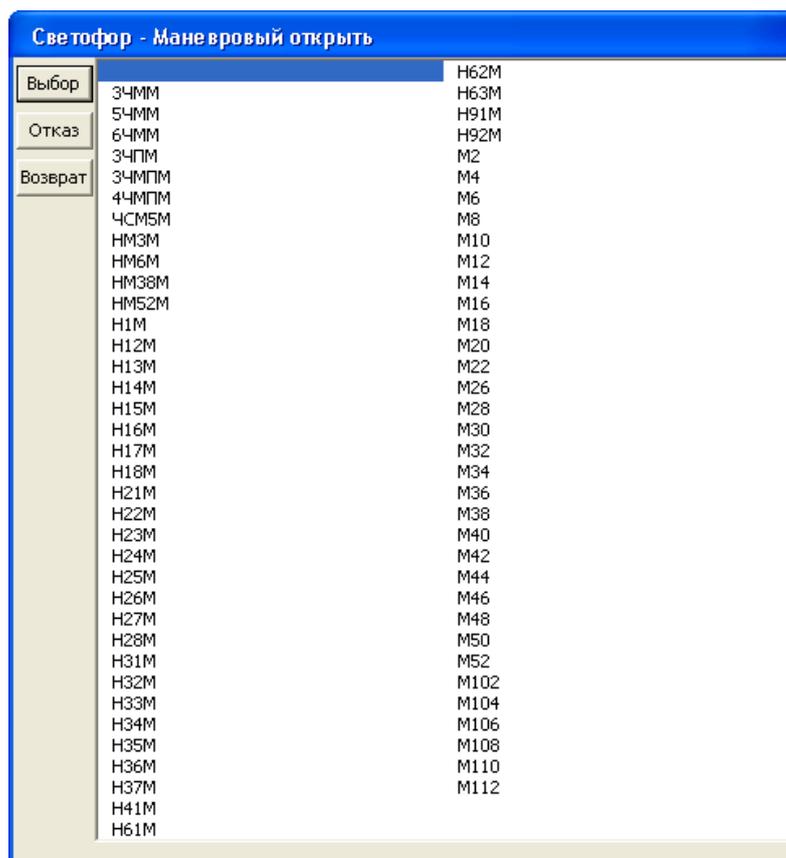


Рис. 4.8. Окно выбора команд управления светофорами из меню.

Для отправки команд управления светофорами можно также навести указатель «мыши» на светофор маршрута и нажать ее правую клавишу. При этом появится окно со списком возможных команд для выбранного светофора (Рис. 4.9), из которого нужно выбрать требуемую команду.

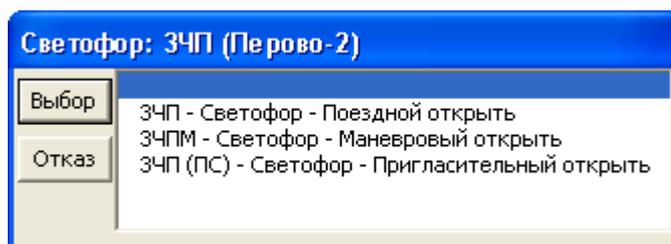


Рис. 4.9. Окно команд для выбранного светофора.

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 «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации». До открытия пригласительных сигналов ДСП должен убедиться в правильности положения стрелок по маршруту, свободности маршрута, а также произвести замыкание стрелок в горловине (п.4.5).

Для включения пригласительных сигналов на входных и выходных светофорах ДСП должен выдавать в основном меню пункт «Управление», в появившемся меню выбрать пункт «Светофоры», в меню выбрать пункт «Пригласительные включить», 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 посылке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить команду открытия пригласительного сигнала. 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 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, посылка других команд заблокирована. Посланная команда ТУ воспринимается УВК и, после открытия пригласительного сигнала и получения сигналов ТС, на экране монитора соответствующим цветом отображается горение пригласительного сигнала соответствующего светофора.

Открытие пригласительного сигнала обеспечивается УВК в течении регламентируемого интервала времени (25 сек). За 15 сек до выключения пригласительного сигнала на экране монитора выводится окно с уведомлением о необходимости подтверждения команды включения пригласительного сигнала (Рис. 4.10).

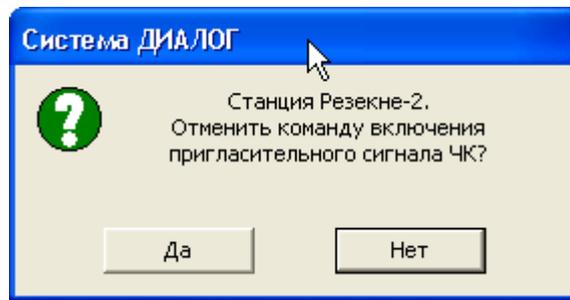


Рис. 4.10. Окно уведомления о включенном пригласительном сигнале.

При отсутствии команды подтверждения УВК выключает пригласительный сигнал.

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 «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. БЛОКИРОВКА КГУ

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

Для блокировки 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 (блокировки). 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 изолированного участка ДСП в основном меню должен выбрать пункт «Управление», в меню пункт «Секции», после чего в окне с перечнем изолированных участков выбрать нужные участки и нажать на кнопку «Выбор» (Рис. 4.11). Выбранные изолированные участки начинают мигать на плане участка зеленым или красным цветом.

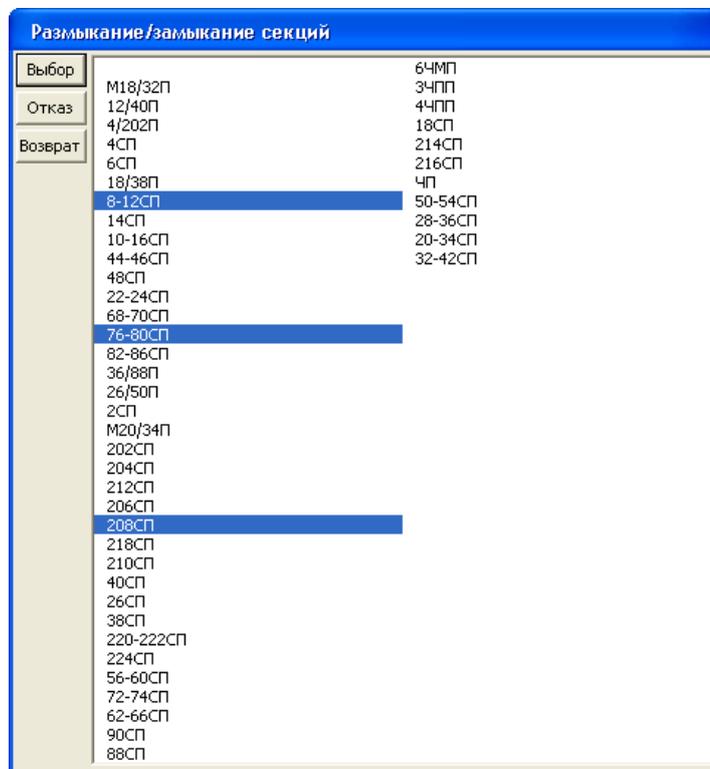


Рис. 4.11. Окно выбора размыкаемых изолированных участков.

После выбора всех размыкаемых изолированных участков необходимо послать команду ТУ группового размыкания, для чего надо выбрать пункт основного меню "Управление", выбрать пункт меню "Групповые ТУ", затем в окне команд выбрать «Искусственное размыкание секций» (Рис. 4.12.). На экране монитора появляется окно с предупреждением о посылке 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.

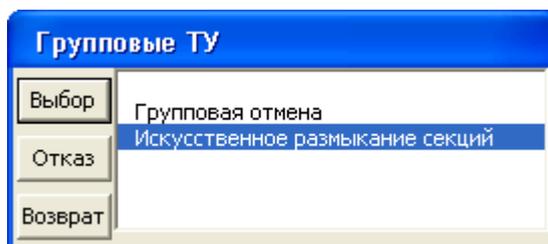


Рис. 4.12. Выбор команды группового искусственного размыкания.

Для подтверждения посылки 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. БЛОКИРОВКА УКСПС

Восстановление УКСПС ДСП должен производить в соответствии требованиями действующих нормативных документов».

Для блокировки УКСПС ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Управление», в меню пункт «УКСПС», в окне команд пункт «Блокировка УКСПС». После этого на экран монитора выводится окно с уведомлением о послылки ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить послылку команды блокировки УКСПС. Отказ от послылки команды до подтверждения послылки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

Для подтверждения послылки 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.

4.12. 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 «Режим», в меню пункт «Сигналы», далее в окне команд соответственно пункт «Снижение напряжения» или «Восстановление напряжения» (Рис. 4.13). После этого на экране монитора выводится окно с уведомлением о послылке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить послылку команды. Отказ от послылки до подтверждения послылки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

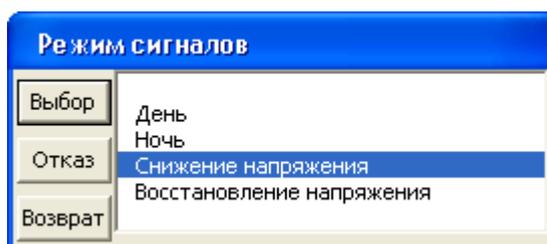


Рис. 4.13. Окно выбора команд двойного снижения и восстановления напряжения.

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.

4.13. РЕЖИМЫ СВЕТОФОРОВ

Для включения режима сигналов «День» или «Ночь» ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Режим», в меню пункт «Сигналы», в окне команд (Рис. 4.13) выбрать пункт «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.

4.14. ПРОВЕРКА СТРЕЛОК НА ПЛОТНОСТЬ ПРИЛЕГАНИЯ ОСТРЯКА К РАМНОМУ РЕЛЬСУ

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 плотность прилегания остряка к рамному рельсу предназначен режим «Проверка стрелок на плотность прилегания».

Для включения этого режима ДСП должен в основном меню выбрать пункт «Управление», затем выбрать пункт меню «Стрелки», далее пункт «Проверка стрелок на плотность прилегания», затем в окне команд необходимо выбрать горловину (район) 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 плотность прилегания», а в меню «Проверки стрелок на отжим» напротив выбранной горловины появится значок «√». 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.

4.15. ОГРАНИЧЕНИЯ

Для блокировки или отмены блокировки стрелок, путей или изолированных участков ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Управление», в меню выбрать пункт «Ввод ограничений» или «Отмена ограничений», затем выбрать пункт «Закрытие стрелки», «Закрытие пути», «Закрытие секции» или «Отмена закрытия стрелки», «Закрытие пути», «Закрытие

секции». После этого на экране монитора появляется окно с перечнем соответственно стрелок, путей или секций (Рис. 4.14).

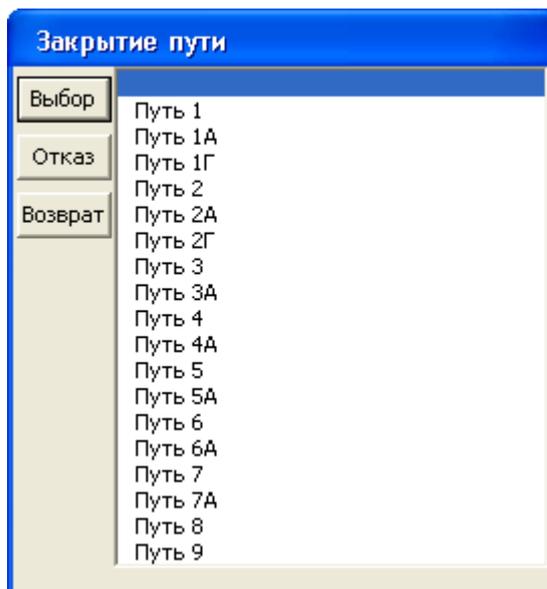


Рис. 4.14. Окно выбора команд ограничений.

Фон заблокированной стрелки окрашивается синим цветом, заблокированный путь окрашивается синим 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 контроля за установкой и снятием тормозных башмаков ДСП должен в меню «Ввод или отмена ограничений» 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. При этом появляется окно возможных команд для выбранной 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).

4.16. ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА

Для выключения звукового сигнала ДСП станции должен выбрать пункта

основного меню «Сервис», в меню пункт «Выключение звукового сигнала», в результате выключается подача звукового сигнала. Слева от пункта меню «Выключение звукового сигнала» появляется значок (Рис. 4.15) и на экране монитора индекс ЗВ красного цвета.

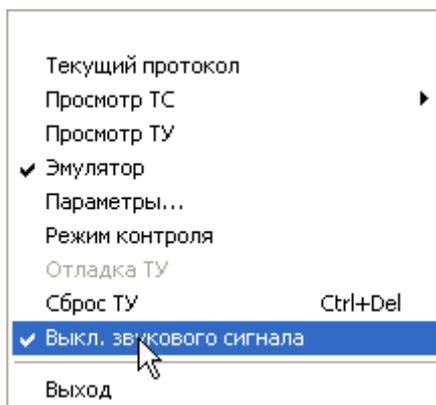


Рис. 4.15. Выбор команды выключения\включения звукового сигнала.

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.

4.17. 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 (Рис. 4.16).

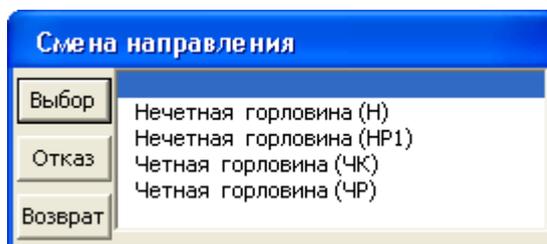


Рис. 4.16. Окно выбора команд смены направления.

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).

4.18. 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 когда индексы контроля горят красным, показывая занятость соответствующего перегона при его фактической свободности (возможна вспомогательная смена направления при свободном перегоне) или если смена направления по п. 4.17 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 (Рис. 4.17).

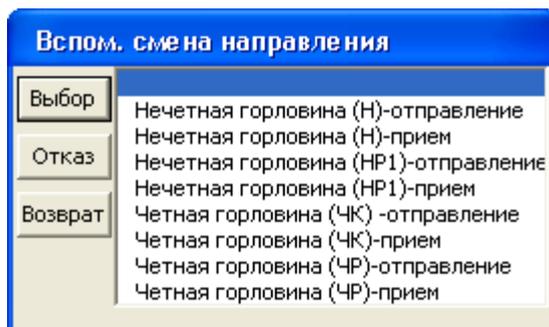


Рис. 4.17. Окно выбора команд вспомогательной смены направления.

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 отправления или желтая стрелка и индекс НП или ЧП в случае установки перегона на прием.

4.19. ДАЧА СОГЛАСИЯ ПРИ ПАБ

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. До открытия сигнала отправления дача согласия может быть отменена командой «Отмена дачи согласия».

4.20. РАЗМЫКАНИЕ ПЕРЕГОНА ПРИ АБТЦ

Размыкание перегона ДСП должен производить при отсутствии подвижных единиц на перегоне.

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

Далее ДСП должен послать команду «Групповое размыкание перегона». Для этого ДСП в основном меню должен выбрать пункт «Перегон», в меню «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.

4.21. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕЕЗДОМ

Открытие переезда (при неисправности устройств) ДСП должен производить в соответствии с требованиями «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 "Открытие" и в появившемся окне (Рис. 4.18) выбрать требуемый переезд.

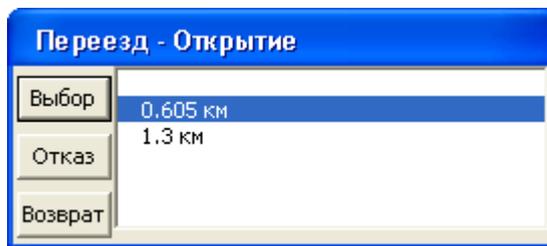


Рис. 4.18. Окно выбора команд управления переездом.

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 нажатии КОК, ответственная команда открытия переезда передается дважды с контролем времени реализации. После передачи команды ТУ звучит звуковой сигнал. Если в течение 10 с переезд не откроется, горение индексов не прекращается и необходимо послать команду ТУ повторно.

Для закрытия переезда ДСП должен выбрать в основном меню пункт "Переезд" и в подменю выбрать пункт "Закрытие" и в появившемся окне выбрать требуемый переезд. Если в течение 10 с после посылки команды ТУ переезд не закроется, мигание индексов прекращается и необходимо послать команду ТУ повторно.

Для посылки извещения или отмены извещения на переезд ДСП должен выбрать в основном меню пункт «Переезд», в меню выбрать пункт «Извещение» или «Отмена извещения» и в появившемся окне выбрать требуемый переезд. После этого на экране монитора появится перечень переездов на станции (если их больше одного). После выбора конкретного переезда посылается соответствующая команда ТУ.

4.22. РАБОТА С МАЛС

Работа с МАЛС производится в соответствии с документацией на МАЛС.

4.23. 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 «√», 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.

4.24. РЕЖИМ РАБОТЫ

МПЦ

«Диалог»

ДИТР.425270.0-304

РЭ

Переключение одного из комплектов аппаратуры АРМ ДСП 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 из режима контроля в режим управления (с возможностью отправки 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 АРМ ДСП в режим управления возможно только в том случае, если данный комплект имеет установленную связь с УВК на станции. Индикация о режимах работы УВК и наличии их связи с основным или резервным комплектами АРМ ДСП выводится в виде индексов БМ-1 и БМ-2 на каждом комплекте. Если индекс горит красным цветом - отсутствует связь с данным комплектом УВК, 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 изменения режимов работы комплектов УВК 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 изменения режимов работы комплектов УВК необходимо перейти на экран диагностики УВК (п.3.2), выбрать в основном меню пункт «Режим», в появившемся меню выбрать пункт «Управление ЛП», далее в окне команд выбрать команду «Управление через БМ-1» или «Управление через БМ-2» (Рис. 4.19).

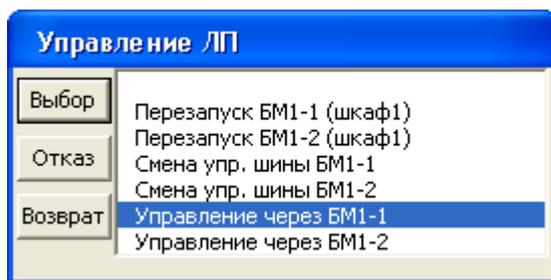


Рис. 4.19. Изменение режимов работы комплектов УВК.

Для изменения режимов работы комплектов УВК при помощи «мыши» можно навести указатель «мыши» на плане станции на индекс БМ-1 или БМ-2 и нажать левую клавишу «мыши». На экране при этом появится окно с командами управления УВК, в котором нужно выбрать требуемую команду.

Для изменения режима работы комплектов аппаратуры АРМ ДСП необходимо выбрать на любом из комплектов в основном меню пункт «Сервис», в появившемся меню выбрать пункт «Режим контроля» или «Режим управления» (Рис. 4.20). При этом на другом комплекте АРМ ДСП также автоматически изменится режим

работы.

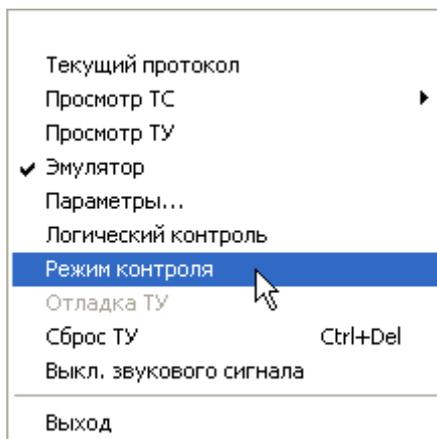


Рис. 4.20. Изменение режима работы комплектов АРМ ДСП.

4.25. ПРОСМОТР КОМАНД ТУ

Режим просмотра команд ТУ позволяет обслуживающему персоналу проследить последовательность и правильность формирования команд ТУ. Этот режим используется для проверки программного обеспечения при вводе в эксплуатацию новой управляемой станции или после изменений путевого развития станции или перегона обслуживающим персоналом.

Для включения/отключения режима просмотра команд ТУ необходимо выбрать в основном меню пункт «Сервис» и в появившемся меню поставить/снять флажок слева от пункта «Просмотр ТУ».

В режиме просмотра команд ТУ при выборе каждой команды и перед посылкой команды в каналы связи выводится окно (Рис. 4.21) с параметрами команды:

- тип команды:
 - наименование команды;
 - параметры модуля выхода (номер и код группы ТУ);
 - номер выхода модуля (номер ТУ в группе);
 - время удержания реле под током;
 - параметры, используемые для отладки программного обеспечения разработчиками ПО.

51км		Стрелки - Перевод	
		ТУ	ТУ2
N в TUP	8	3	N в TUS 0
N ст.	1	1	N ст. 0
Тип ТУ	19	1	Ст.код 0
N жд об	5	1	Круг 0
	1/1А	1	Ном.гр. 0
П. меню	32	128	Код гр. 0
	1/1А+	3	ТУ в гр. 0
N в TUS	3	550	N абр. 0
дN в TUS	0		
Призн.	1	1/1АС	
Ссылка1	1		
Ссылка2	0		
Время	30	Пауза	0 0
00011110-000-10000-00-000011 86461 0 1			
Послать		Отказ	

Рис. 4.21. Окно просмотра команд ТУ.

После просмотра можно либо продолжить выполнение команды (кнопка <Послать>), либо отказаться от выполнения команды (кнопка <Отказ>).

4.26. НАСТРОЙКА МОНИТОРОВ, ВРЕМЕНИ И ЦВЕТА

Для изменения количества мониторов для отображения информации необходимо выбрать в основном меню пункт «Сервис», в меню пункт «Параметры», в появившемся окне выбрать закладку «Мониторы». На экране монитора появится окно, в котором будет отображаться реальное количество подключенных к системному блоку мониторов и деление мониторов между основным экраном и экраном диагностики (Рис. 4.22).

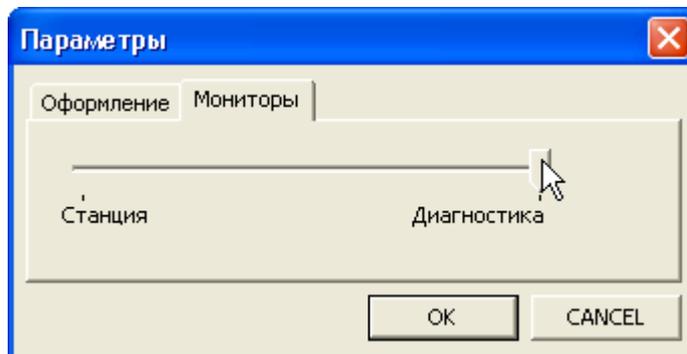


Рис. 4.22. Окно настройки мониторов.

Для изменения деления мониторов между основным экраном и экраном диагностики необходимо передвинуть левой клавишей «мыши» указатель на шкале соотношения количества мониторов для станции и диагностики.

Для установки цветового оформления путевого плана ДСП должен выбрать в основном меню пункт "Сервис", в подменю выбрать пункт "Параметры", в появившемся подменю выбрать закладку "Оформление". При этом на экране монитора появляется подменю с перечнем возможных вариантов оформления (Рис. 4.23).

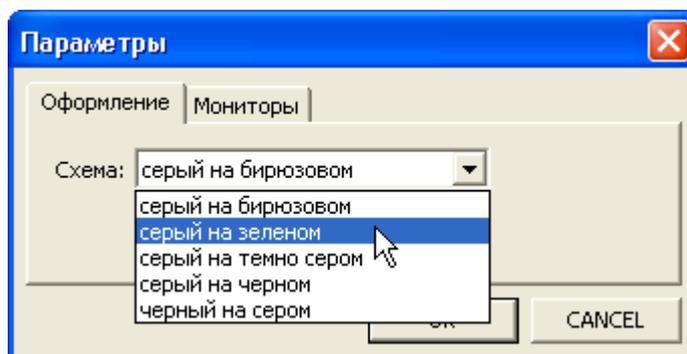


Рис. 4.23. Окно настройки цветового оформления.

Выбор одного из пунктов изменяет цветовое оформление.

4.27. РАБОТА С ВЕНТИЛЯТОРОМ

При включенном вентиляторе на экране монитора горит индекс В желтого цвета.

Для включения блока вентиляторов необходимо в основном меню выбрать пункт «Режим» и в меню пункт «Вентилятор», в окне команд (Рис. 4.24) выбрать команду «Включение вентилятора». 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.

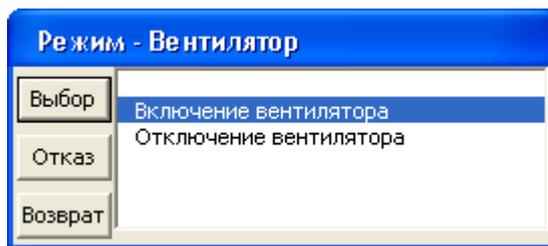


Рис. 4.24. Окно управления вентилятором.

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

4.28. 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 перейти на экран диагностики УВК (п.3.2), выбрать в основном меню пункт «Режим», в появившемся меню выбрать пункт «Управление ЛП», далее в окне команд выбрать команду «Перезапуск БМ-1» или «Перезапуск БМ-2» (Рис. 4.19).

При необходимости смены управляющей шины необходимо в окне команд управления ЛП (Рис. 4.19) выбрать команду «Смена упр. Шины БМ-1» или «Смена упр. Шины БМ-2». После этого будет послана соответствующая команда ТУ.

4.29. СЧЕТЧИКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОМАНД

Для просмотра счетчиков ответственных команд ДСП (на каждую ответственную команду) необходимо в основном меню выбрать пункт «Справка», в меню пункт «Счетчики отв. команд». После этого на экране монитора появится окно (Рис. 4.25) с перечнем ответственных команд на станции, посланных за время эксплуатации с данного комплекта АРМ ДСП.

Время	Счетчик	Команда
18/02/2006 11:00:37	46	Групповые ТУ Искусственное размыкание секций
07/03/2006 10:15:16	2	Светофор - Пригласительный открыть ЧР (ПС)
27/02/2006 12:37:02	7	Аварийный перевод стрелок 155/157+
16/02/2006 16:49:53	4	Аварийный перевод стрелок 155/157-
10/02/2006 13:49:17	4	Аварийный перевод стрелок 159+
17/02/2006 09:00:41	4	Аварийный перевод стрелок 159-

Рис. 4.25. Окно счетчиков ответственных команд

Для каждой команды указывается дата последней посылки, время последней посылки, общее число посылок команды. Счетчики накапливают значение посылок до 999, а затем сбрасываются и начинают отсчет сначала.

4.30. 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 (Рис. 4.26).

51км(РПЦ) 118гр. Время 19:18:45						
	Кр.1 К.1	Кр.1 К.2				
	Гр. 1	Гр. 2	Гр. 3	Гр. 40	Гр. 51	Гр. 62
01	КР	РМ1	З/ПК	-	НКПС	НСКПС
02	*КР	РМ2	З/МК	-	*НКПС	*НСКПС
03	-	РМ3	З/ОК	ЧА	НКО	НСКО
04	-	РМ4	З/С	*ЧА	*НКО	*НСКО
05	КРП	РМ5	ЧС	ЧДС	НЖЗО	НСЖО
06	*КРП	РМ6	*ЧС	*ЧДС	*НЖЗО	*НСЖО
07	ОКР	РМ7	ЧСО	ЧДО	Н2ЖБО	НС2ЖБО
08	*ОКР	РМ8	*ЧСО	*ЧДО	*Н2ЖБО	*НС2ЖБО
09	КПУ1	РМ9	ЧКПС	ЧД2ЖО	НА	НСА
10	*КПУ1	РМ10	*ЧКПС	*ЧД2ЖО	*НА	*НСА
11	КПУ2	-	ЧКО	НС	НСС	ЧКЖ
12	*КПУ2	ВВ	*ЧКО	*НС	*НСС	*ЧКЖ
13	А1	ВК	ЧЖЗО	НСО	НССО	ПС1
14	*А1	КТ	*ЧЖЗО	*НСО	*НССО	*ПС1
15	А2	КПХ	Ч2ЖБО	-	ПНСО	ОХС1
16	*А2	*КПХ	*Ч2ЖБО	-	*ПНСО	*ОХС1

Рис. 4.26. 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 индексы горят красным цветом, то сигналы ТС не приняты.

В заголовке окна выводится время последнего приема сигналов ТС в АРМ ДСП. В окне выводится по 6 групп сигналов ТС. Передвижение в окне по группам сигналов ТС выполняется с помощью кнопок <Пред. гр.> и <След. гр.>.

Для выхода из режима просмотра таблицы сигналов ТС необходимо нажать кнопку <Выход>.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Установка, монтаж и эксплуатация аппаратуры системы МПЦ «Диалог» должны производиться в соответствии с «Типовой инструкцией по охране труда для электромехаников и электромонтеров СЦБ и связи. ТОИ-Р-32-ЦШ-796-00», стандарта СТО РЖД 1.19.001-2005 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 ПЭВМ необходимо запустить на ней рабочее программное обеспечение с помощью запуска ярлыка «Станция связи» и ярлыка «АРМ ДСП» расположенных на экране монитора.

Выключение АРМ ДСП производится в следующем порядке:

1. Выйти из рабочего программного обеспечения.
2. С помощью меню «Пуск» завершить работу операционной системы.
3. Выключить системные блоки ПЭВМ.
4. Выключить мониторы.
5. Выключить агрегаты бесперебойного питания.

БМ-1602 устанавливаются в шкафу, как правило 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 МПЦ «Диалог» должны обслуживаться в соответствии с «Инструкцией по техническому обслуживанию устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ)» № ЦШ-720, стандарта СТО РЖД 1.19.001-2005, «Технологией обслуживания устройств микропроцессорных систем «Диалог» (утвержденных 18.03.2004 г. ЦШ ОАО РЖД), 4-х недельного графика технологического процесса по обслуживанию устройств системы МПЦ «Диалог» и настоящего РЭ.

Текущий ремонт устройств МПЦ «Диалог» не производится.

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 МПЦ «Диалог» должно проводиться работниками ШЧ, прошедшими специальное обучение.

5.4. КОНТРОЛЬ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

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 УСТРОЙСТВ

При возникновении неисправностей устройств МПЦ «Диалог» 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 станции, производит совместно с ДСП опробование и проверку устройств с поста и делает соответствующую запись в журнале осмотра устройств об устранении неисправности.

В случае “зависания” программы (в строке контекстной помощи внизу экрана не меняется текущее время) необходимо выполнить перезагрузку ПО АРМ ДСП следующим образом:

- вызвать диспетчер задач Windows с помощью нажатия клавиш клавиатуры **<Ctrl>+<Alt>+**;
- снять задачу “Система Диалог”, для чего выбрать в окне диспетчера задач Windows приложение «**Система Диалог - <Режим работы><Наименование станции>**» и нажать кнопку **<Снять задачу>**;
- выполнить запуск ПО АРМ ДСП с помощью ярлыка на рабочем столе.

Если ПО АРМ УДП не запускается, необходимо выполнить перезагрузку Windows с помощью меню “Пуск” и выполнить запуск ПО АРМ ДСП.

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.

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
1. После включения или перезапуска БМ-1602 не загораются индикаторы Б1 (1) и Б2 (2). На одном из семи сегментных индикаторах модуля ЦП постоянно горит «0».	1) Неисправно ПЗУ в соответствующем МБ модуля ЦП.	Заменить ПЗУ.
	2) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
2. После включения или перезапуска БМ-1602 не загораются индикаторы Б1 (1) и Б2 (2). На одном из семи сегментных индикаторах модуля ЦП постоянно горит «8».	1) Неисправно или неправильно установлено ПЗУ в соответствующем МБ модуля ЦП.	Заменить или переустановить ПЗУ.
	2) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
3. После включения или перезапуска БМ-1602 не загораются индикаторы Б1 (1) и Б2 (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.
4. На одном из семи сегментных индикаторах модуля ЦП не отображается какой-либо адрес из подключенных модулей. При этом гаснут светодиоды Б1 (1) и Б2 (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

5. На обоих семи сегментных 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.
6. Отсутствует связь по одному или по обоим модемам. Модем занимает линию (на модеме загорается индикатор ОН).	1) Неисправна линия связи.	Устранить неисправность линии связи.
	2) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
	3) Неисправен модем.	Заменить модем.
	4) Неисправен модем на другом конце линии	Заменить модем
7. Отсутствует связь по одному или обоим модемам. Модем не занимает линию (на модеме не загорается индикатор ОН)	1) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
	2) Неисправен модем.	Заменить модем.
8. Отсутствует связь по нуль-модему.	1) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
	2) Неисправен кабель нуль-модема.	Заменить или отремонтировать кабель нуль-модема.
9. Отсутствует связь по RS-485	1) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
	2) Неисправен кабель RS-485.	Заменить или отремонтировать кабель RS-485.
10. Во время установки связи гаснут индикаторы Б1(1) и Б2(2)	1) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
11. В процессе работы гаснут индикаторы Б1 (1) и Б2 (2).	1) Перегрев модуля ЦП.	Включить вентилятор БМ-1602.
	2) Неисправен модуль ЦП.	Заменить модуль ЦП.
12. 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.
13. В таблице сигналов ТС*** присутствует индикация ложно	1) Неисправен модуль Входов.	Заменить модуль Входов.

замкнутых контактов.	2) Неисправен БДК.	Определить** и заменить неисправный БДК.
----------------------	--------------------	--

14. 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.
15. В таблице сигналов ТС*** присутствует индикация ложно разомкнутого контакта в какой-либо группе.	1) Неисправен БДК, который подключен к соответствующей контактной группе.	Заменить БДК.
16. Не реализуется команда ТУ. На модуле Выходов не загорается соответствующий светодиод.	1) Неисправен соответствующий модуль Выходов.	Заменить модуль Выходов.
17. 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 Вых.	Подать управляющий полюс.
	3) Неисправен соответствующий модуль Выходов.	Заменить модуль Выходов.
18. 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.
19. 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) - лист 8. 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) – лист 8 - горят – подключенный модуль исправен.
- 4) Устанавливать последующие периферийные модули (повторение п.3) до установки последнего (в соответствии с проектом) или обнаружения неисправного модуля. Неисправным будет модуль, который не обнаруживается, или после подключения которого индикаторы Б1 (1) и Б2 (2) – лист 8 не горят.

**** 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 ДСП. 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 МПЦ «Диалог» 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 МПЦ «Диалог» 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.

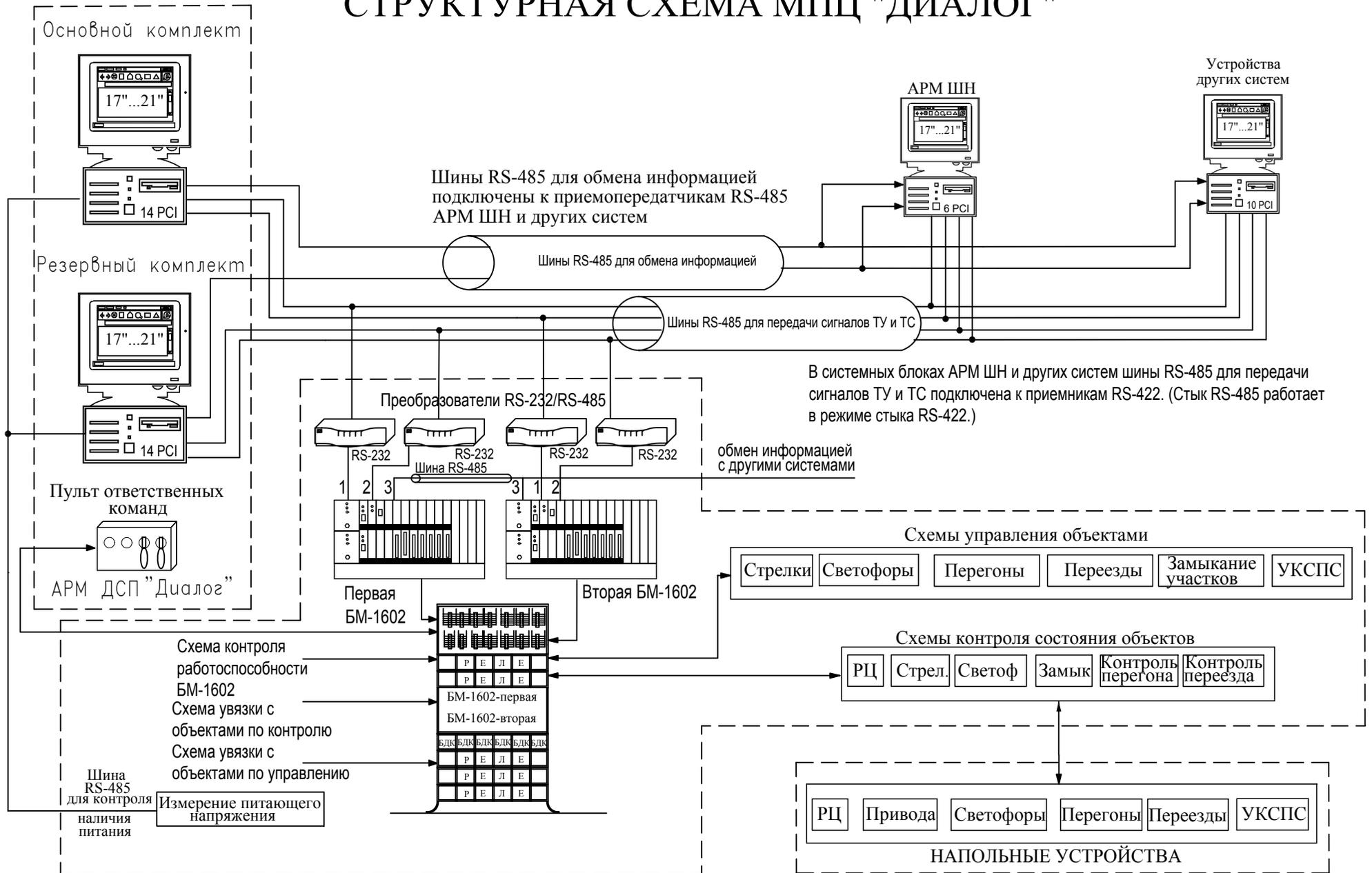
8. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Порядок утилизации оборудования МПЦ «Диалог» соответствует документации потребителя, составленного 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.

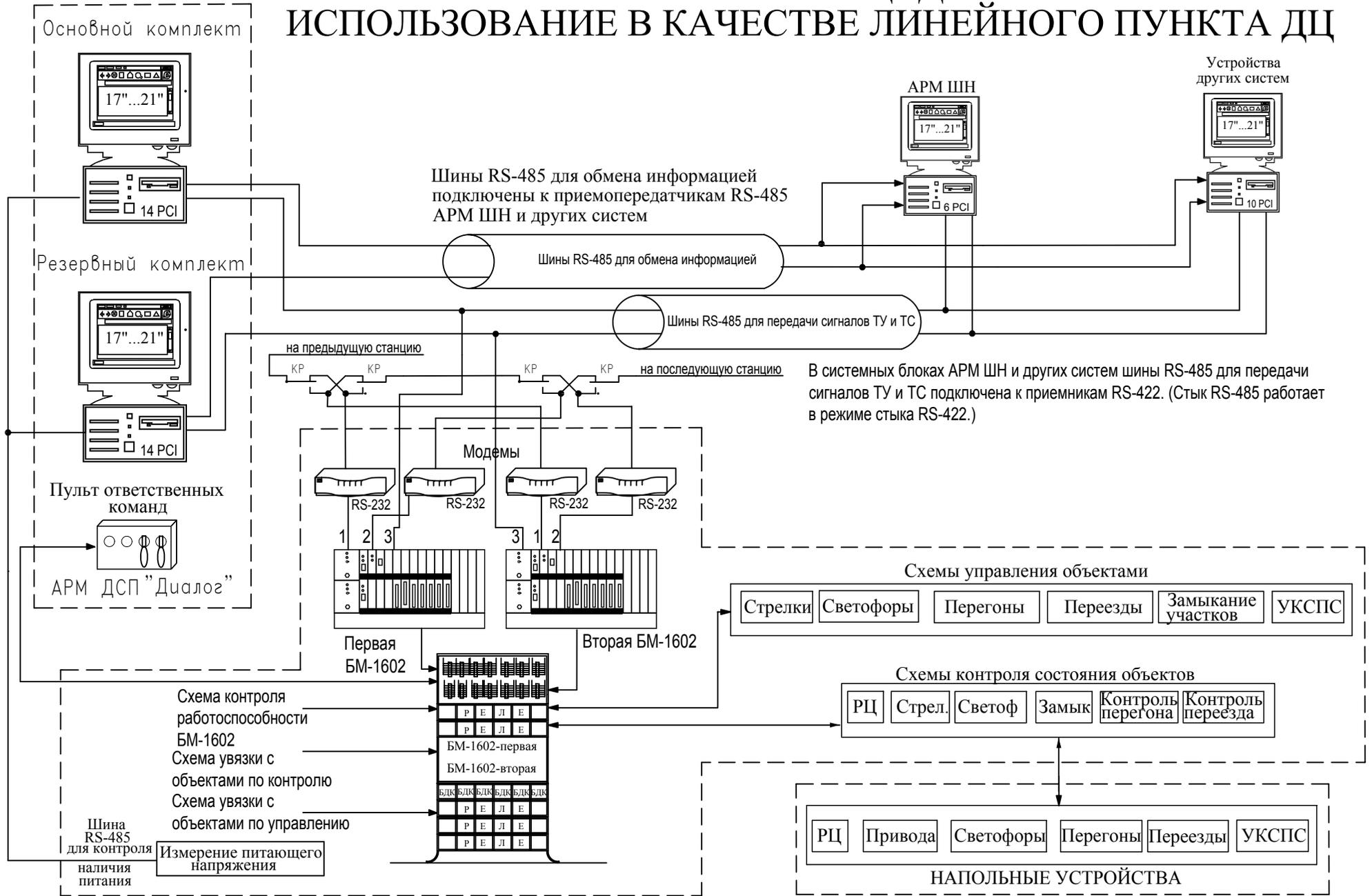
9. СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МПЦ "ДИАЛОГ"



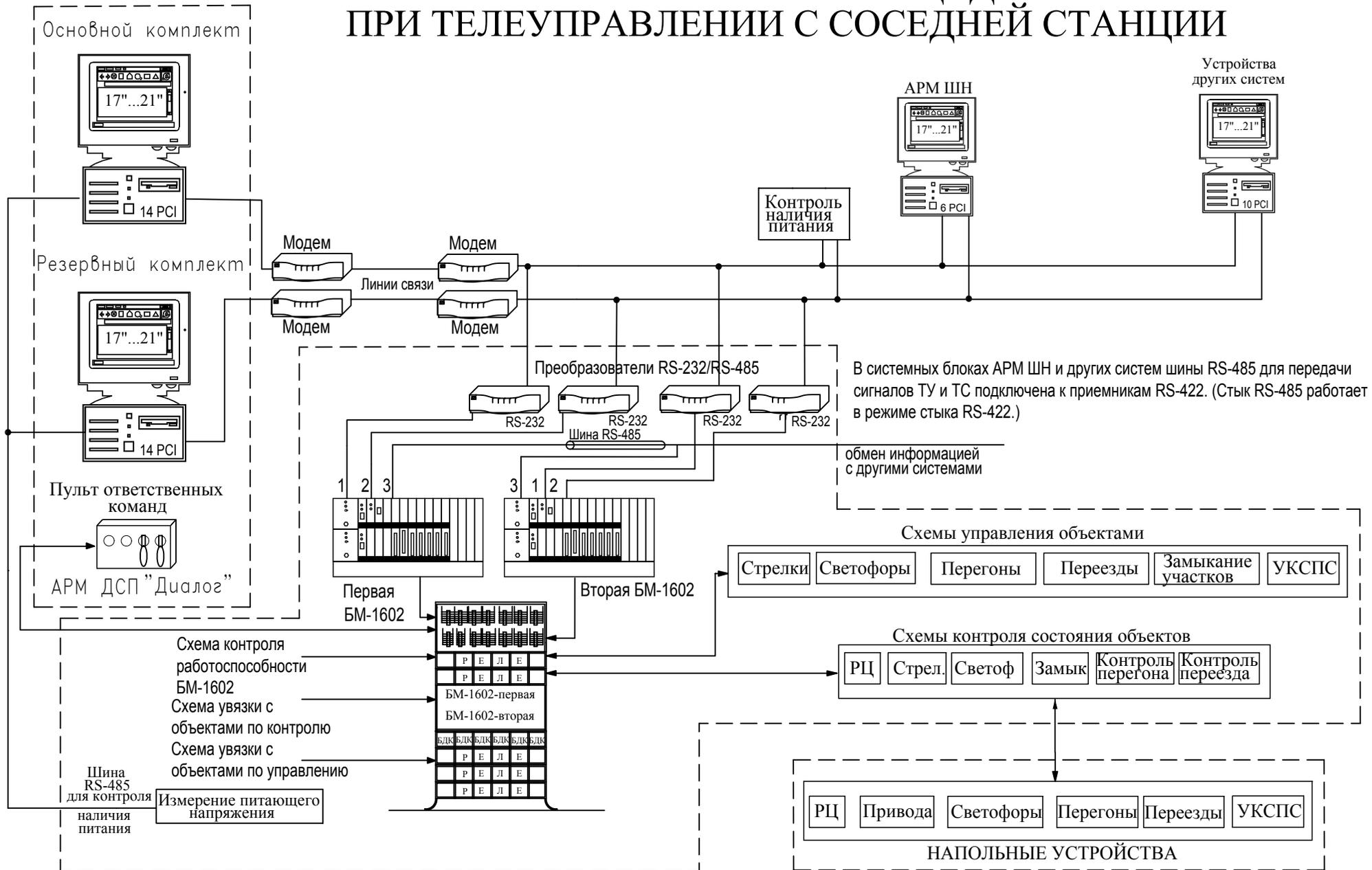
ДИТР.425270.0-304 РЭ

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МПЦ "ДИАЛОГ" ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КАЧЕСТВЕ ЛИНЕЙНОГО ПУНКТА ДЦ



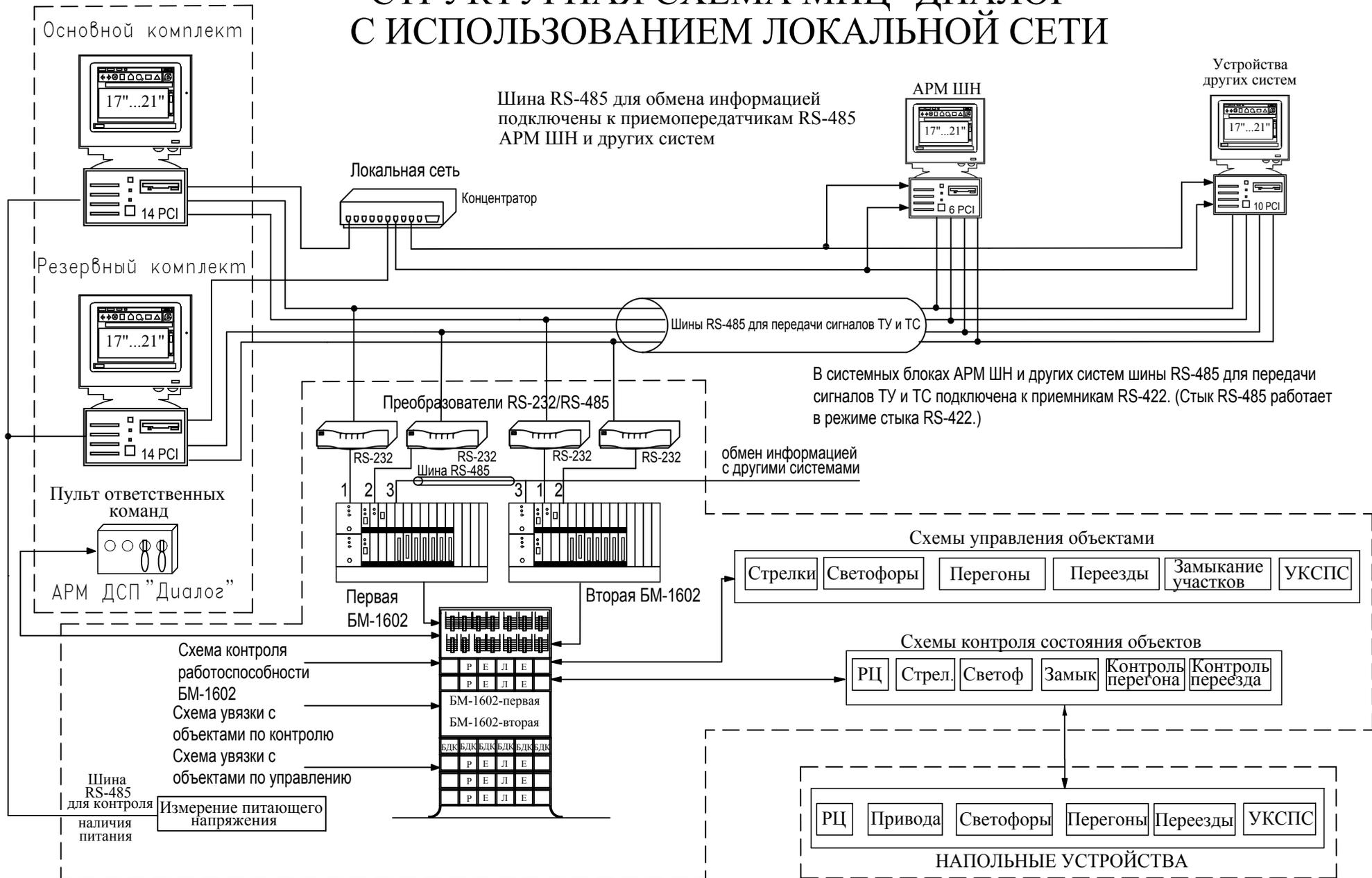
ДИТР.425270.0-304 РЭ

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МПЦ "ДИАЛОГ" ПРИ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИИ С СОСЕДНЕЙ СТАНЦИЕЙ



ДИТР.425270.0-304 РЭ

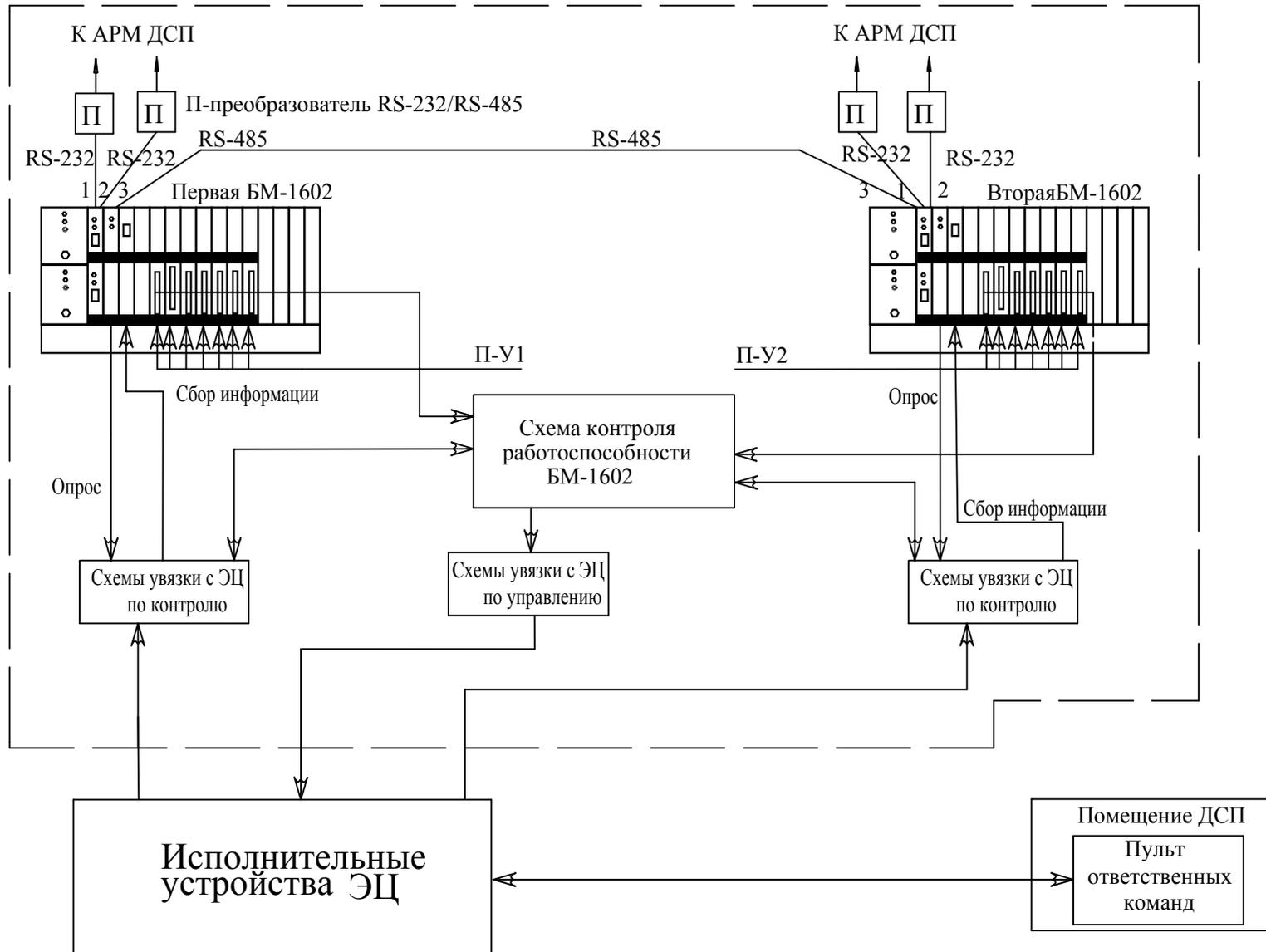
СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МПЦ "ДИАЛОГ" С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ



ДИТР.425270.0-304 РЭ

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

СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ БМ-1602 ПРИ РАЗДЕЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОНТАКТНЫХ ГРУПП

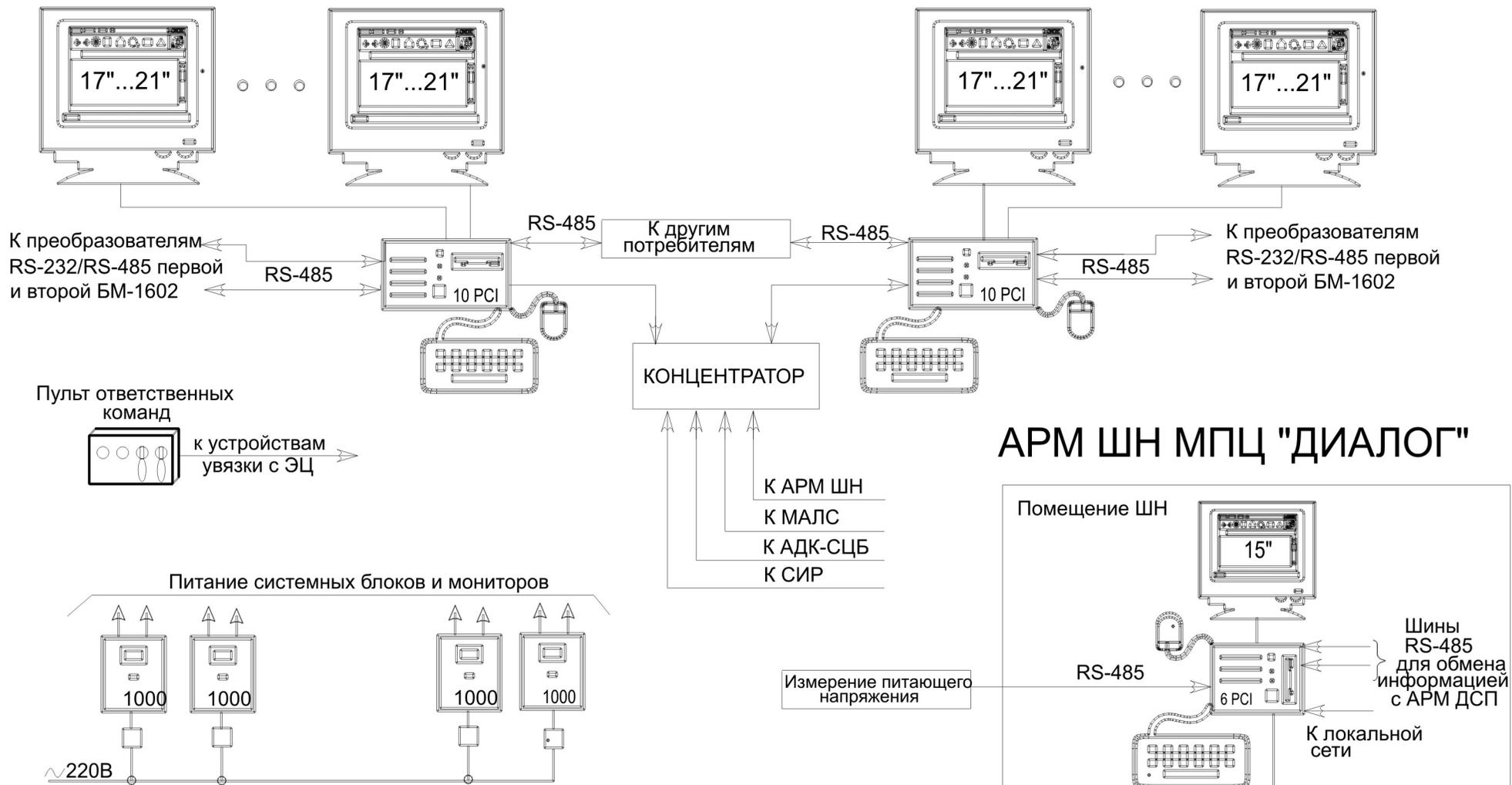


ДИТР.425270.0-304 РЭ

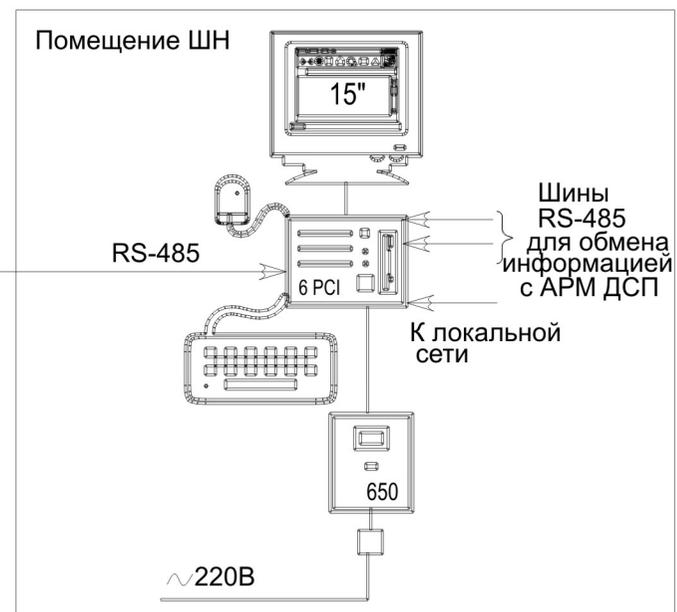
АРМ ДСП МПЦ "ДИАЛОГ"

ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТ

РЕЗЕРВНЫЙ КОМПЛЕКТ

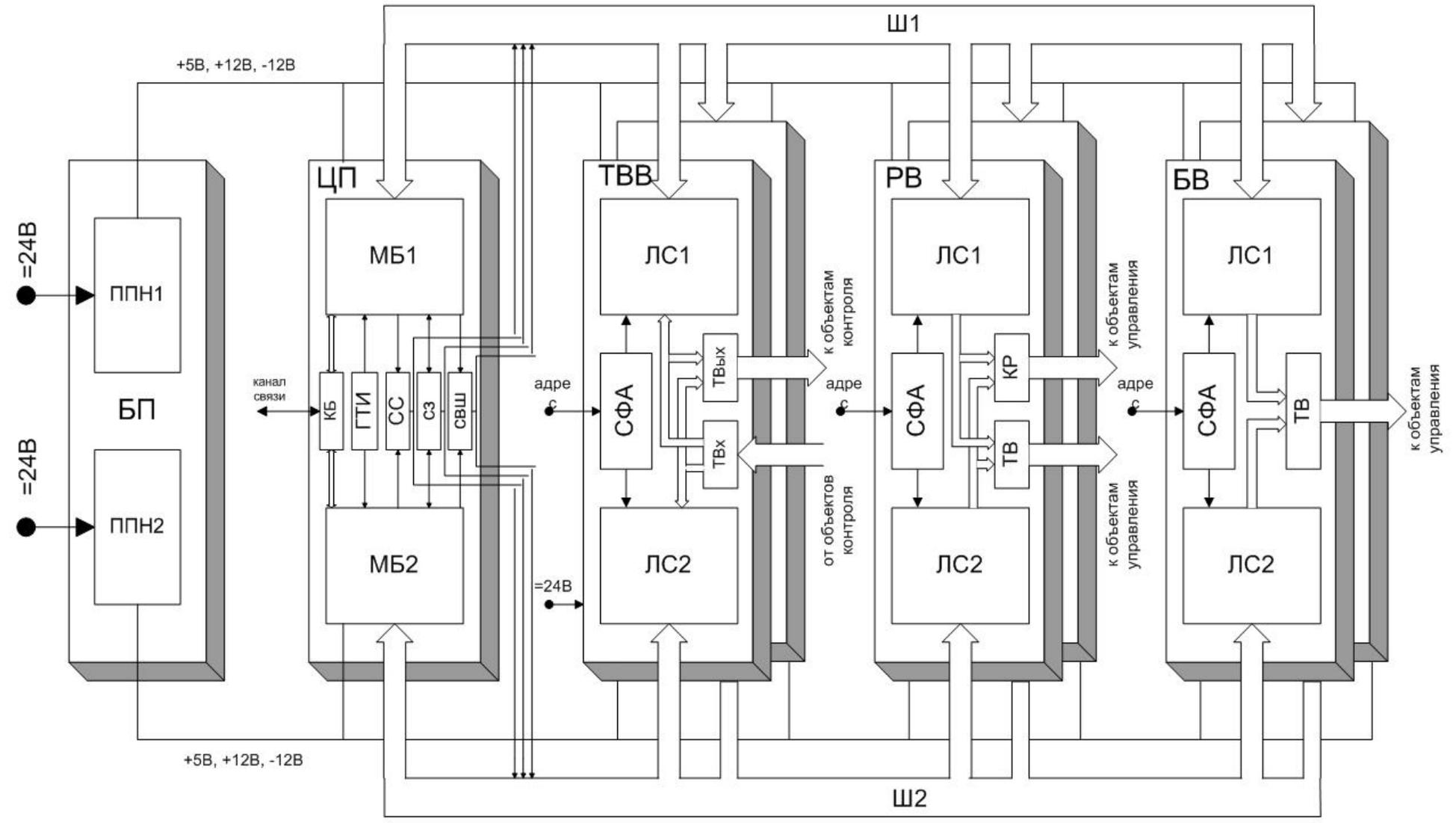


АРМ ШН МПЦ "ДИАЛОГ"



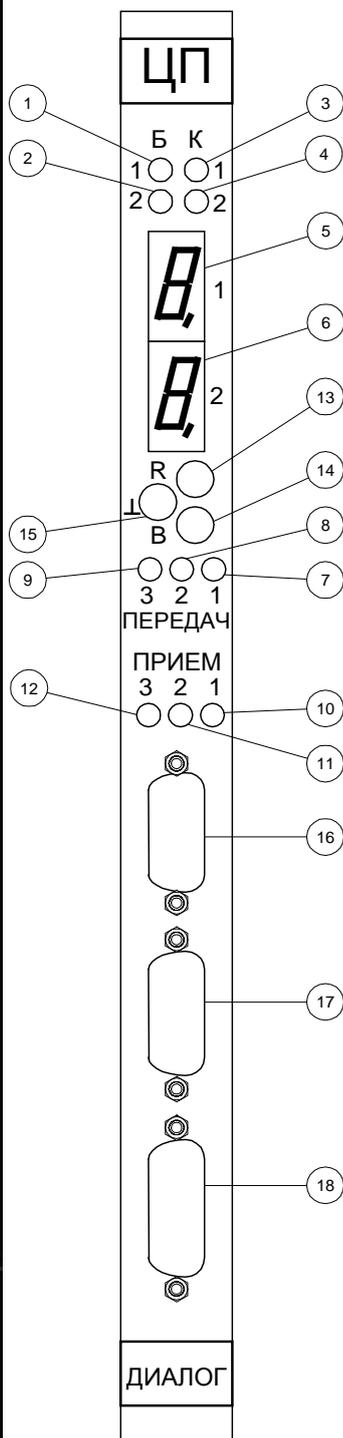
Имя докум.	Подпись и дата	Возраст исполн.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА БМ-1602



ДПТР.425270.0-304 РЭ

Размещение элементов индикации, гнезд и разъемов на лицевой панели модуля ЦП.



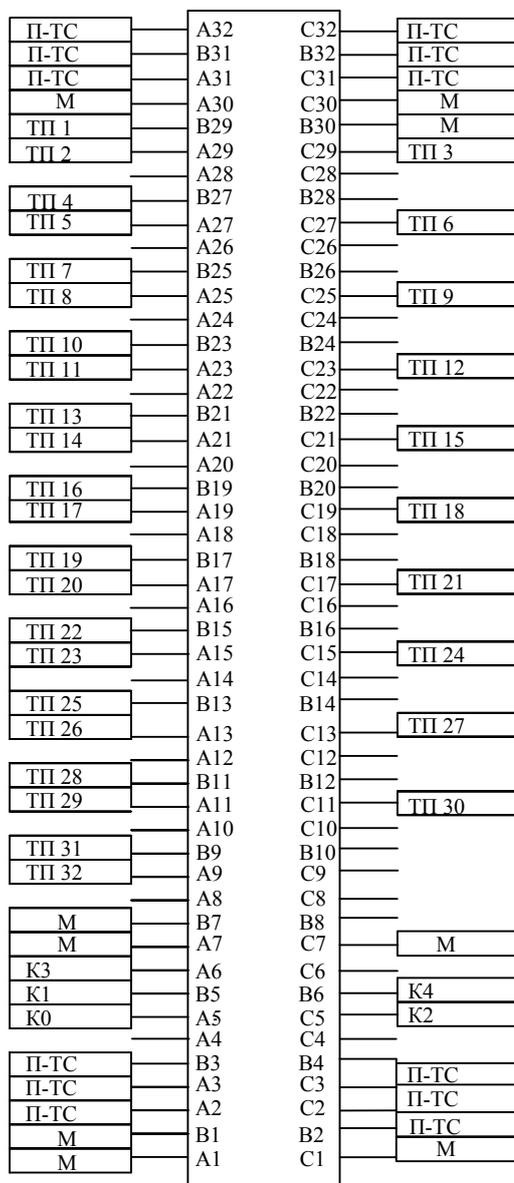
На лицевой панели модуля ЦП размещены следующие элементы индикации, гнезда и разъемы:

- 1- Индикатор работоспособности первого каскада безопасной схемы сравнения.
- 2- Индикатор работоспособности второго каскада безопасной схемы сравнения.
- 3- Индикатор режима работы первого процессорного комплекта и соответствующей шины БМ-1602.
- 4- Индикатор режима работы второго процессорного комплекта и соответствующей шины БМ-1602.
- 5- Семисегментный индикатор, отображающий состояние первого процессорного комплекта.
- 6- Семисегментный индикатор, отображающий состояние второго процессорного комплекта.
- 7- Индикатор передачи данных по порту RS-485 .
- 8- Индикатор передачи данных по первому порту RS-232.
- 9- Индикатор передачи данных по второму порту RS-232.
- 10- Индикатор приема данных по порту RS-485.
- 11- Индикатор приема данных по первому порту RS-232.
- 12- Индикатор приема данных по второму порту RS-232.
- 13- Гнездо для осуществления перезагрузки БМ-1602.
- 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 RS-232.
- 17- Разъем для подключения устройств ко второму порту RS-232.
- 18- Разъем для подключения устройств к третьему порту RS-485.

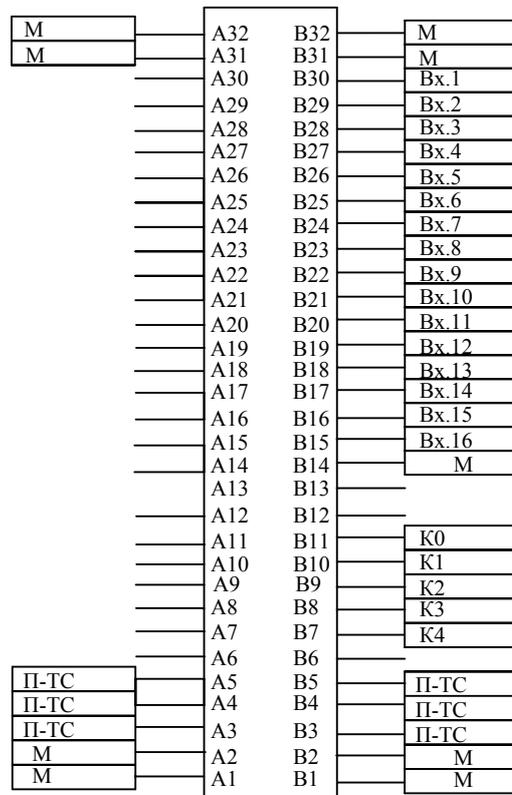
Имя: И.И.И.	Подпись: И.И.И.	Взгляните на это.
-------------	-----------------	-------------------

СХЕМА ВНЕШНИХ РАЗЪЕМОВ МОДУЛЯ ТОКОВЫХ ВЫХОДОВ МОДУЛЯ ВХОДОВ

Внешний разъем
модуля токовых выходов



Внешний разъем
модуля входов

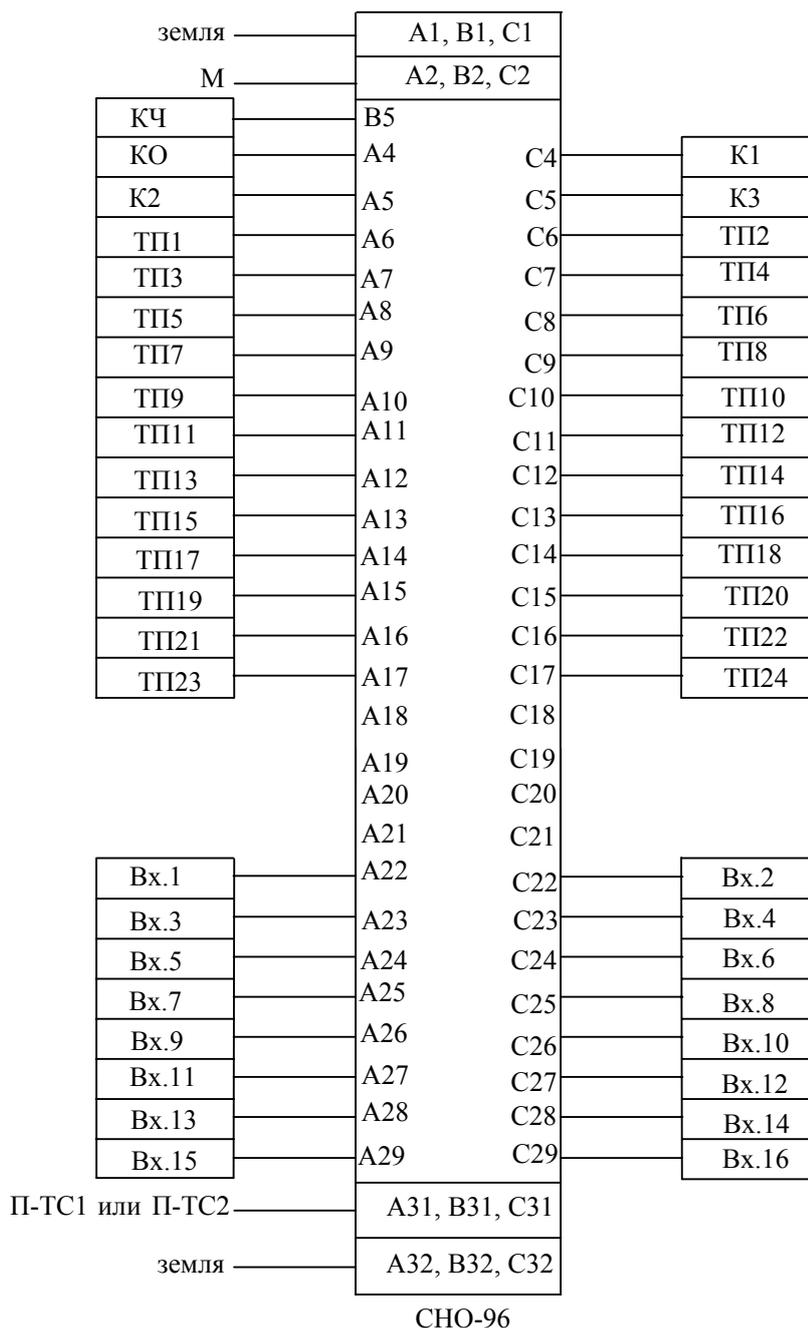


Взамен инв. N

Подпись и дата

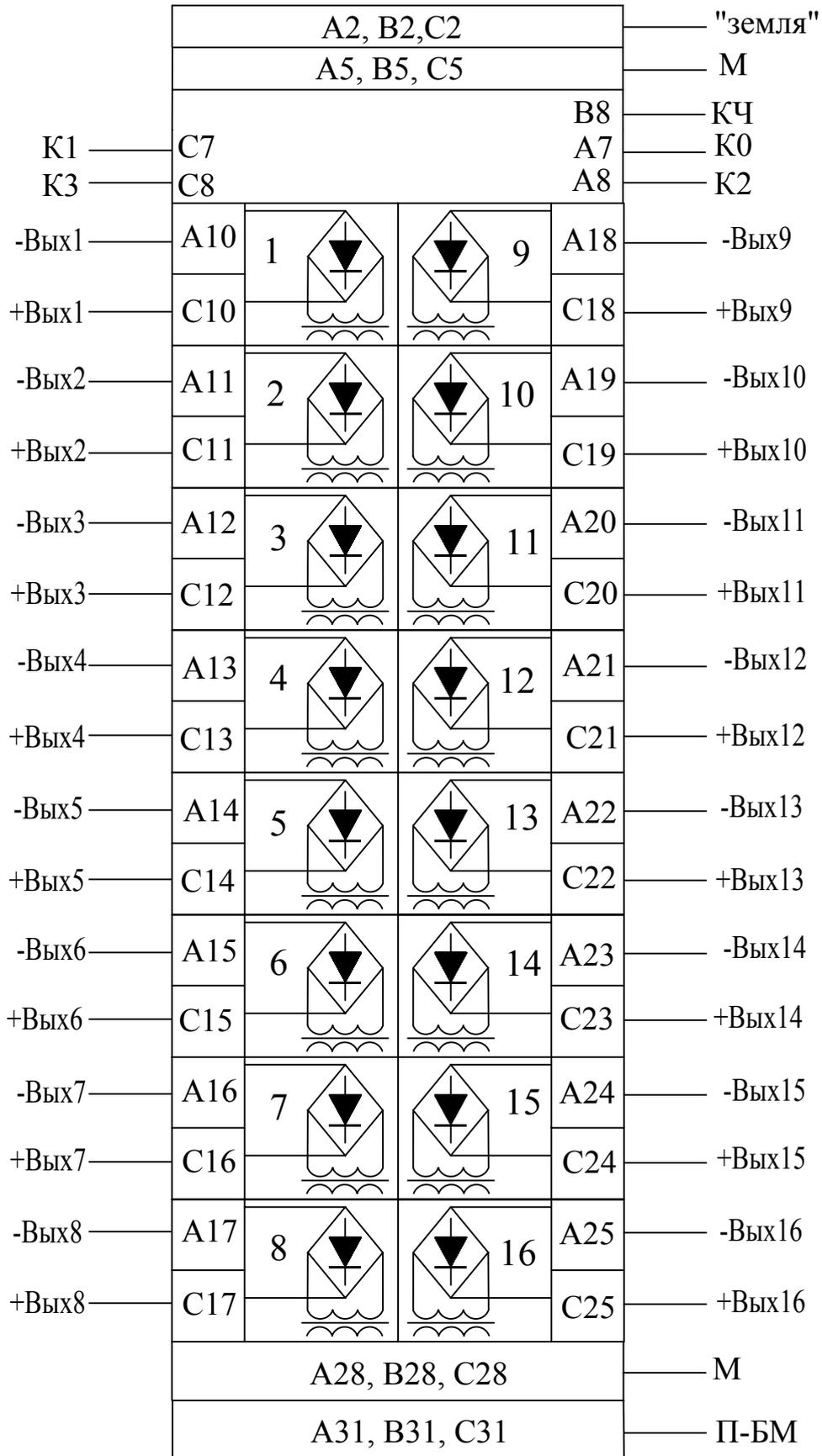
Инв. N подл.

СХЕМА РАЗЪЕМА МОДУЛЯ ТОКОВЫХ ВЫХОДОВ-ВХОДОВ (ТВВ)



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

МОДУЛЬ БЕЗОПАСНЫХ ВЫХОДОВ (Б.Вых)



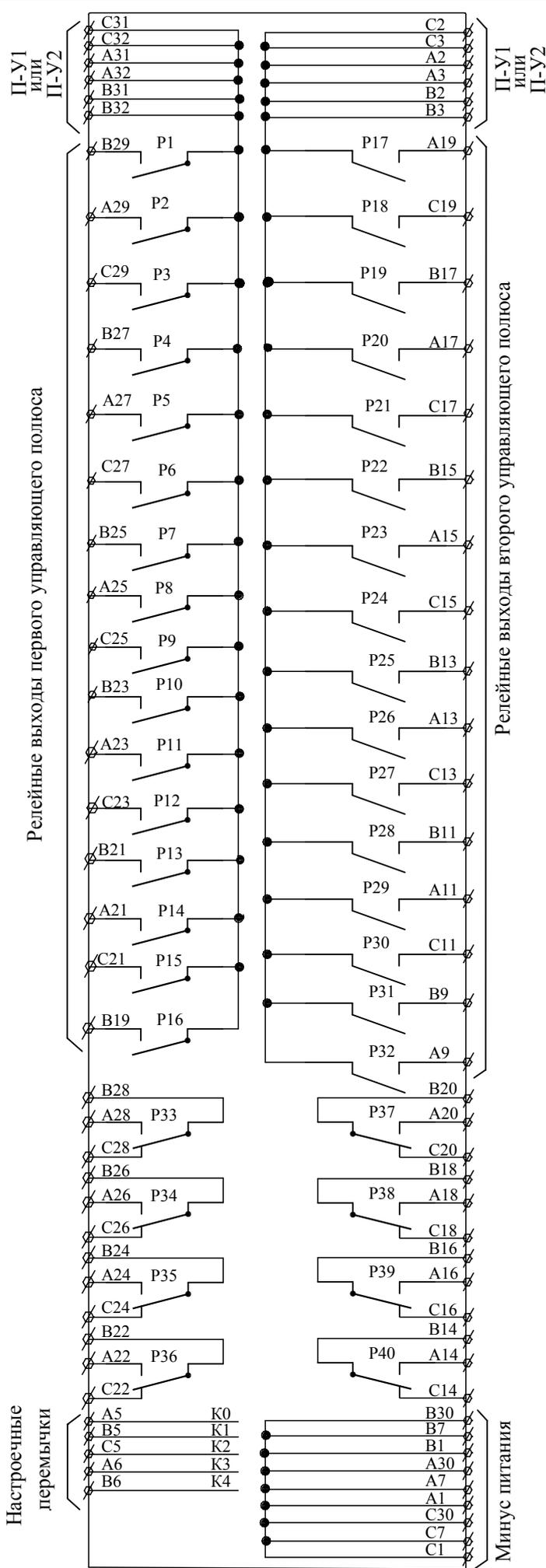
Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

МОДУЛЬ ВЫХОДОВ Р40

СХЕМА РАЗЪЕМА



П-У1 или П-У2	A32	C32	П-У1 или П-У2
П-У1 или П-У2	B31	B32	П-У1 или П-У2
П-У1 или П-У2	A31	C31	П-У1 или П-У2
М	A30	C30	М
ВЫХ1	B29	B30	М
ВЫХ2	A29	C29	ВЫХ3
Ф33	A28	C28	Т33
ВЫХ4	B27	B28	О33
ВЫХ5	A27	C27	ВЫХ6
Ф34	A26	C26	Т34
ВЫХ7	B25	B26	О34
ВЫХ8	A25	C25	ВЫХ9
Ф35	A24	C24	Т35
ВЫХ10	B23	B24	О35
ВЫХ11	A23	C23	ВЫХ12
Ф36	A22	C22	Т36
ВЫХ13	B21	B22	О36
ВЫХ14	A21	C21	ВЫХ15
Ф37	A20	C20	Т37
ВЫХ16	B19	B20	О37
ВЫХ17	A19	C19	ВЫХ18
Ф38	A18	C18	Т38
ВЫХ19	B17	B18	О38
ВЫХ20	A17	C17	ВЫХ21
Ф39	A16	C16	Т39
ВЫХ22	B15	B16	О39
ВЫХ23	A15	C15	ВЫХ24
Ф40	A14	C14	Т40
ВЫХ25	B13	B14	О40
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	
П-У1 или П-У2	B3	B4	
П-У1 или П-У2	A3	C3	П-У1 или П-У2
П-У1 или П-У2	A2	C2	П-У1 или П-У2
М	B1	B2	П-У1 или П-У2
М	A1	C1	М

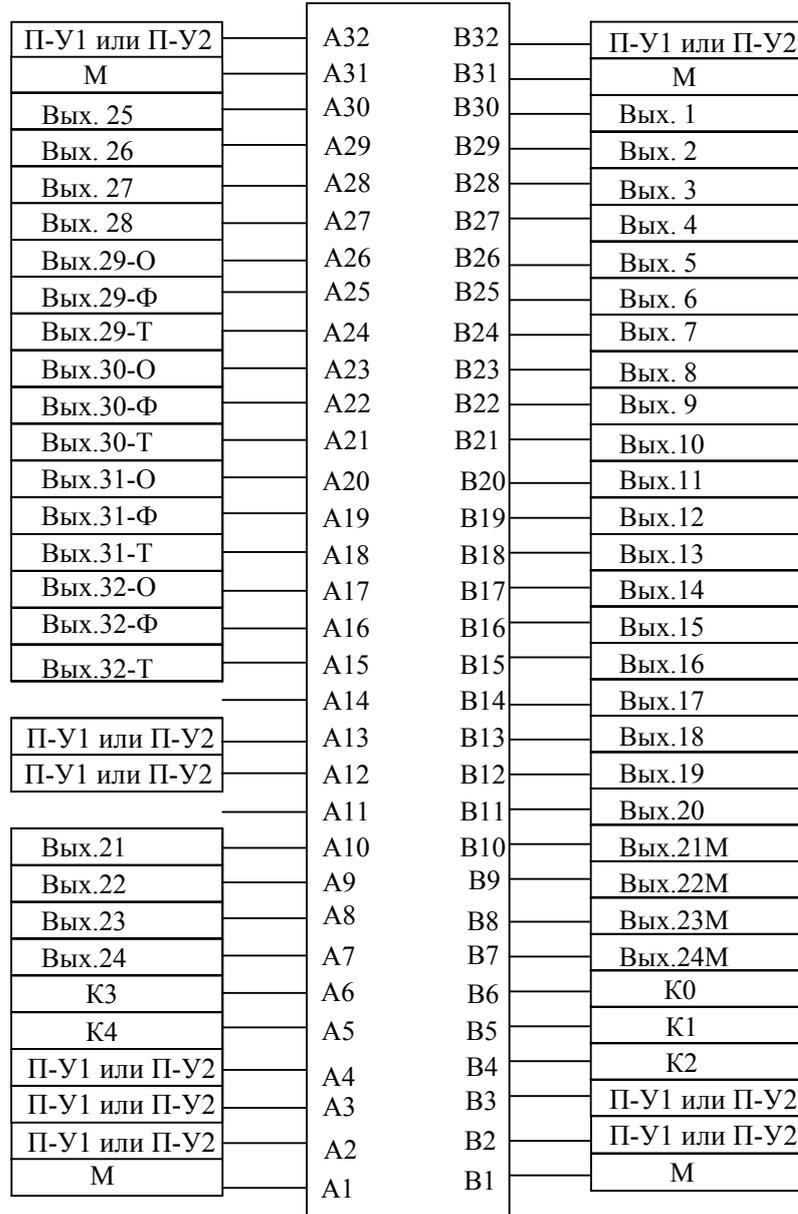
СНО-96

П-У1 и П-У2 -управляющие полюса питания для БМ1 и БМ2
 М -минус питания
 К0...К4 -настроечные перемычки
 ВЫХ1...ВЫХ16 -релейные выходы первого управляющего полюса
 ВЫХ17...ВЫХ32 -релейные выходы второго управляющего полюса
 Ф33...Ф40, Т33...Т40, О33...О40 -соответственно фронтные, тыловые и общие контакты

Инв. N подл.	Взамен инв. N

СХЕМА РАЗЪЕМА МОДУЛЯ ВЫХОДОВ БМ-1602

Внешний разъем модуля Вых.



П-У1 или П-У2 -управляющий полюс питания для БМ - 1 или БМ - 2

М -минус питания

К0...К4 -адресные перемычки

Вых1...Вых8 -релейные выходы первого управляющего полюса

Вых9...Вых20, Вых25...Вых28 -релейные выходы второго управляющего полюса

Вых21...Вых24 -безопасные выходы (плюс)

Вых21М...Вых24М -безопасные выходы (минус)

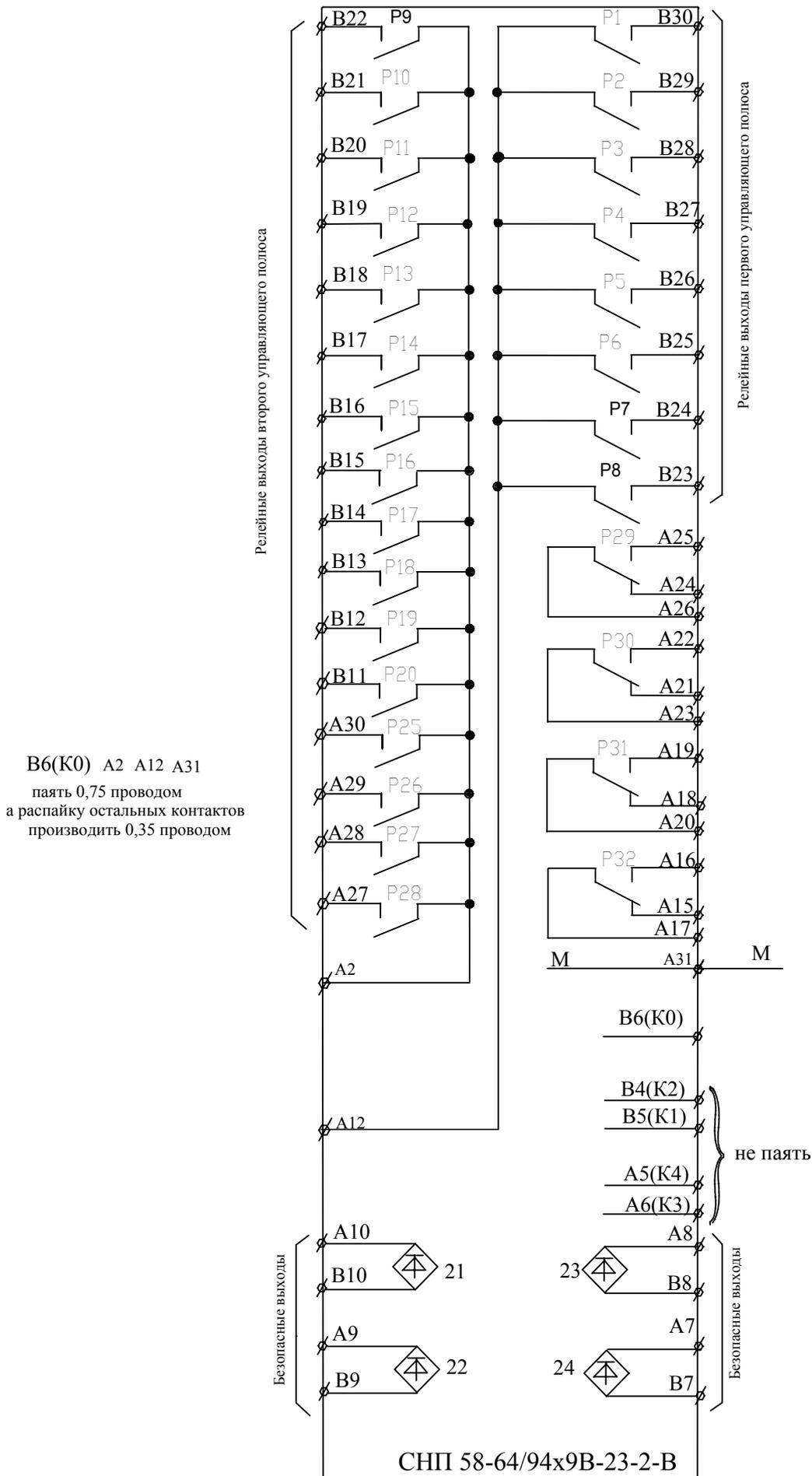
Ф29...Ф32, Т29...Т32, О29...О32 -соответственно фронтные, тыловые и осевые контакты

Взамен инв. N

Подпись и дата

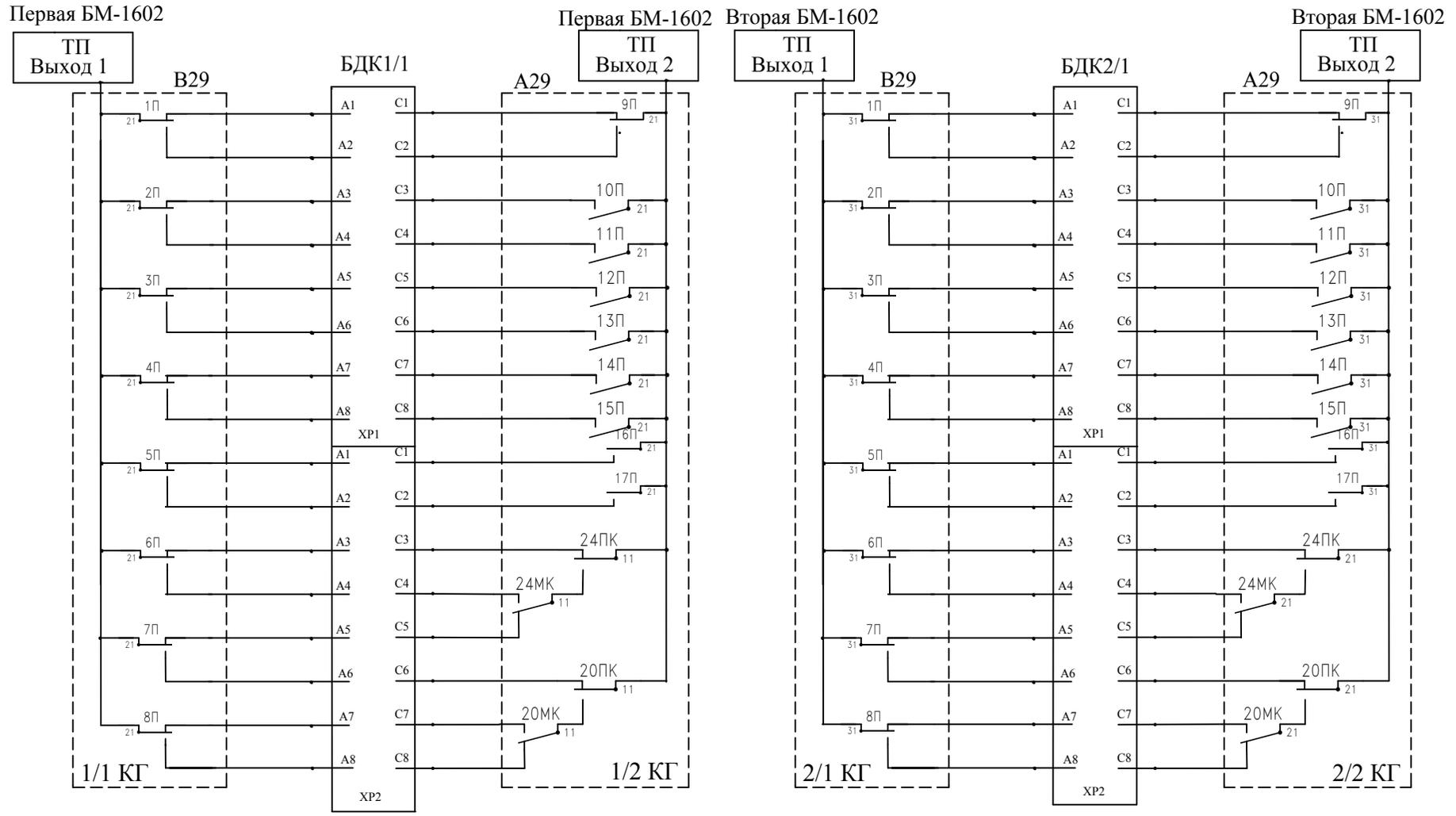
Инв. N подл.

МОДУЛЬ ВЫХОДОВ БМ-1602



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

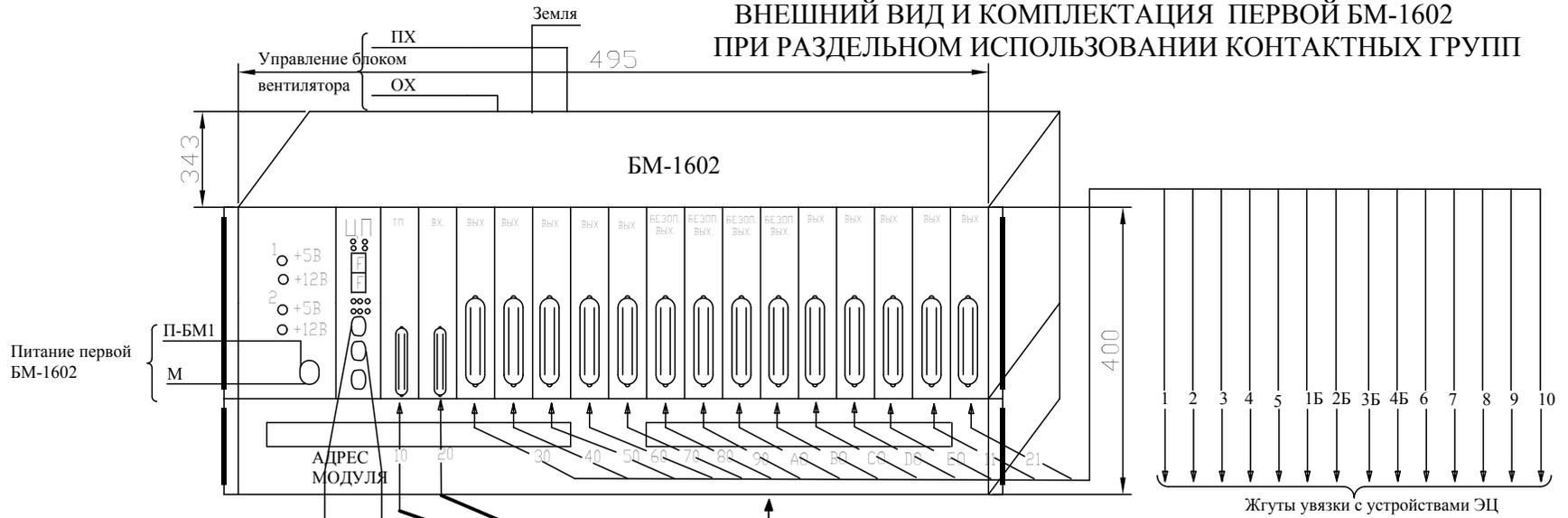
СХЕМА СБОРА ИНФОРМАЦИИ ПРИ РАЗДЕЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОНТАКТНЫХ ГРУПП



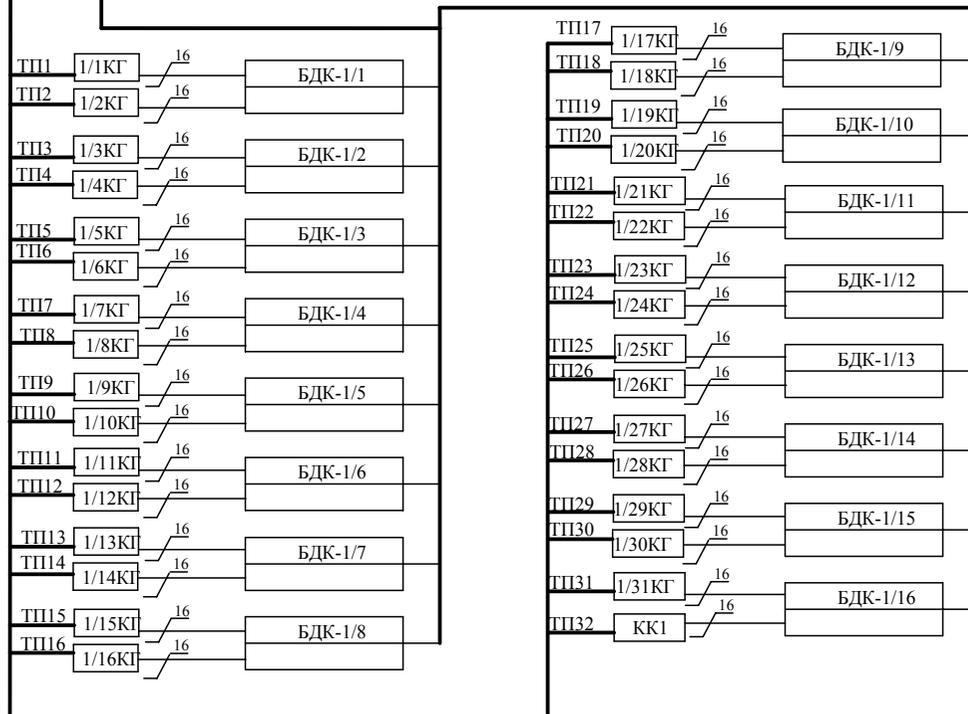
ДИТР.425270.0-304 РЭ

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

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



Подключение питания к модулям Выхода П-У1

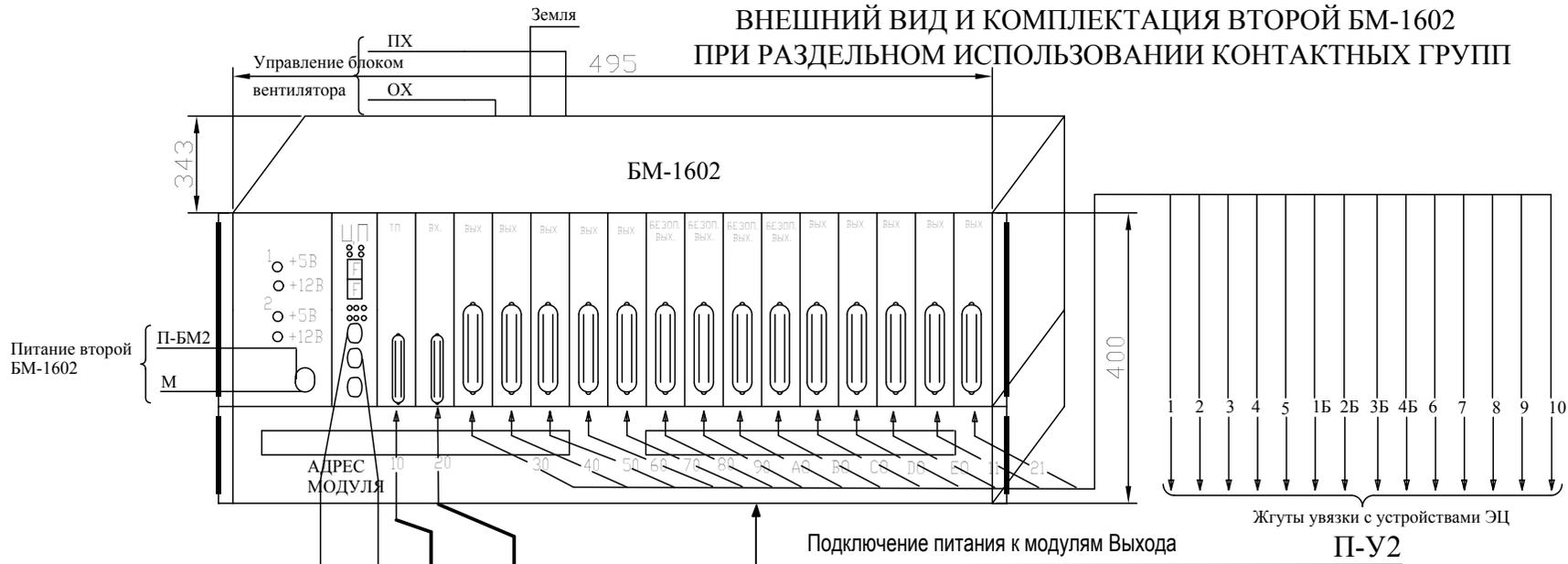


БДК - 1/1...БДК - 1/17 - блоки диодные коммутационные для сбора сигналов ТС для первой БМ-1602
1/1КГ... 1/32КГ - контактные группы для первой БМ-1602

ДИТР.425270.0-304 РЭ

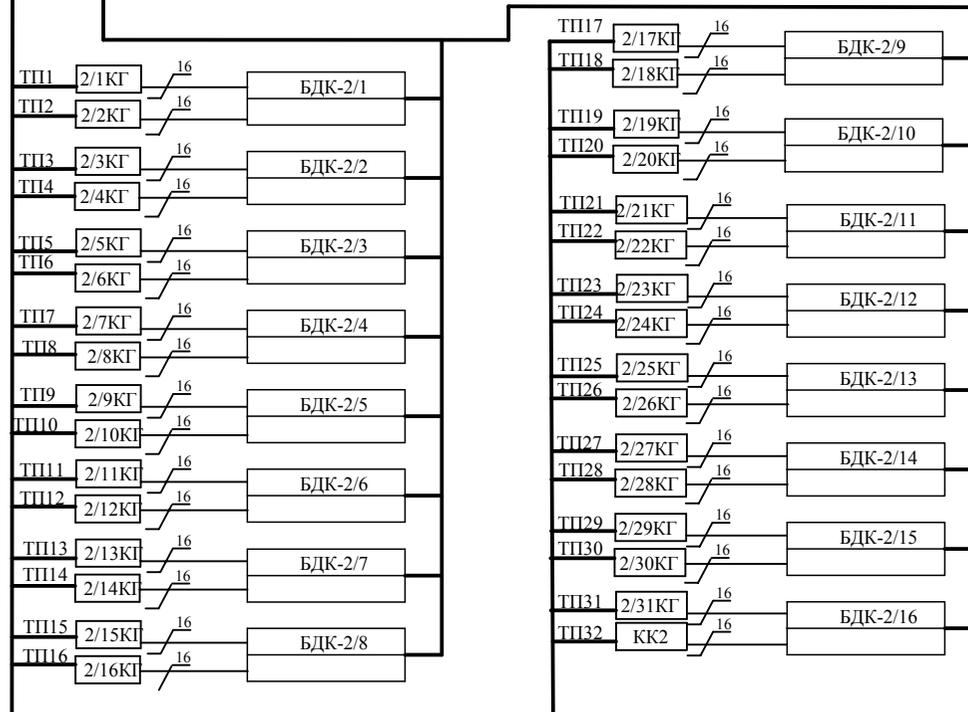
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

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



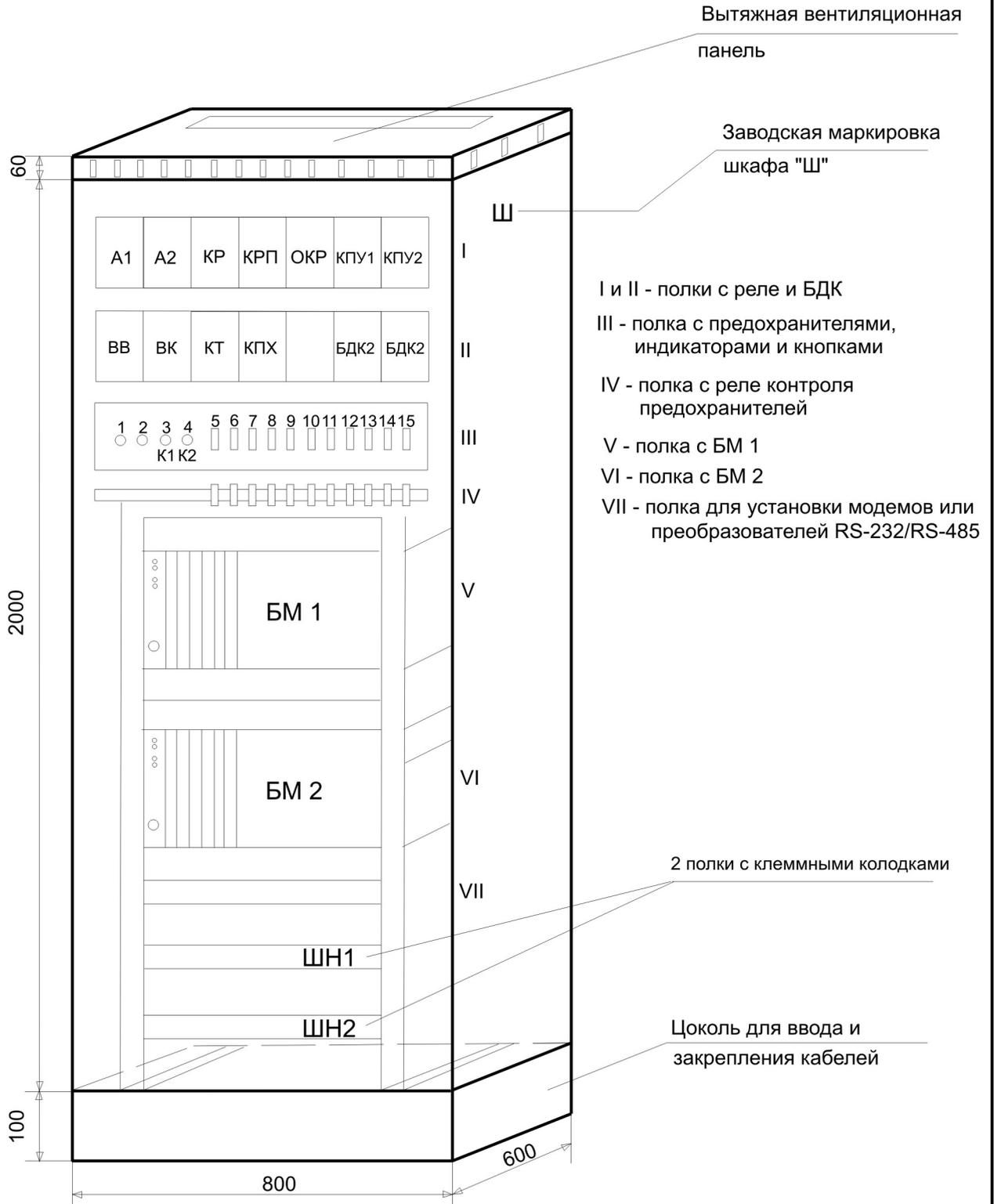
БДК - 2/1...БДК - 2/17 - блоки диодные коммутационные для сбора сигналов ТС для второй БМ-1602

2/1КГ... 2/32КГ - контактные группы для второй БМ-1602



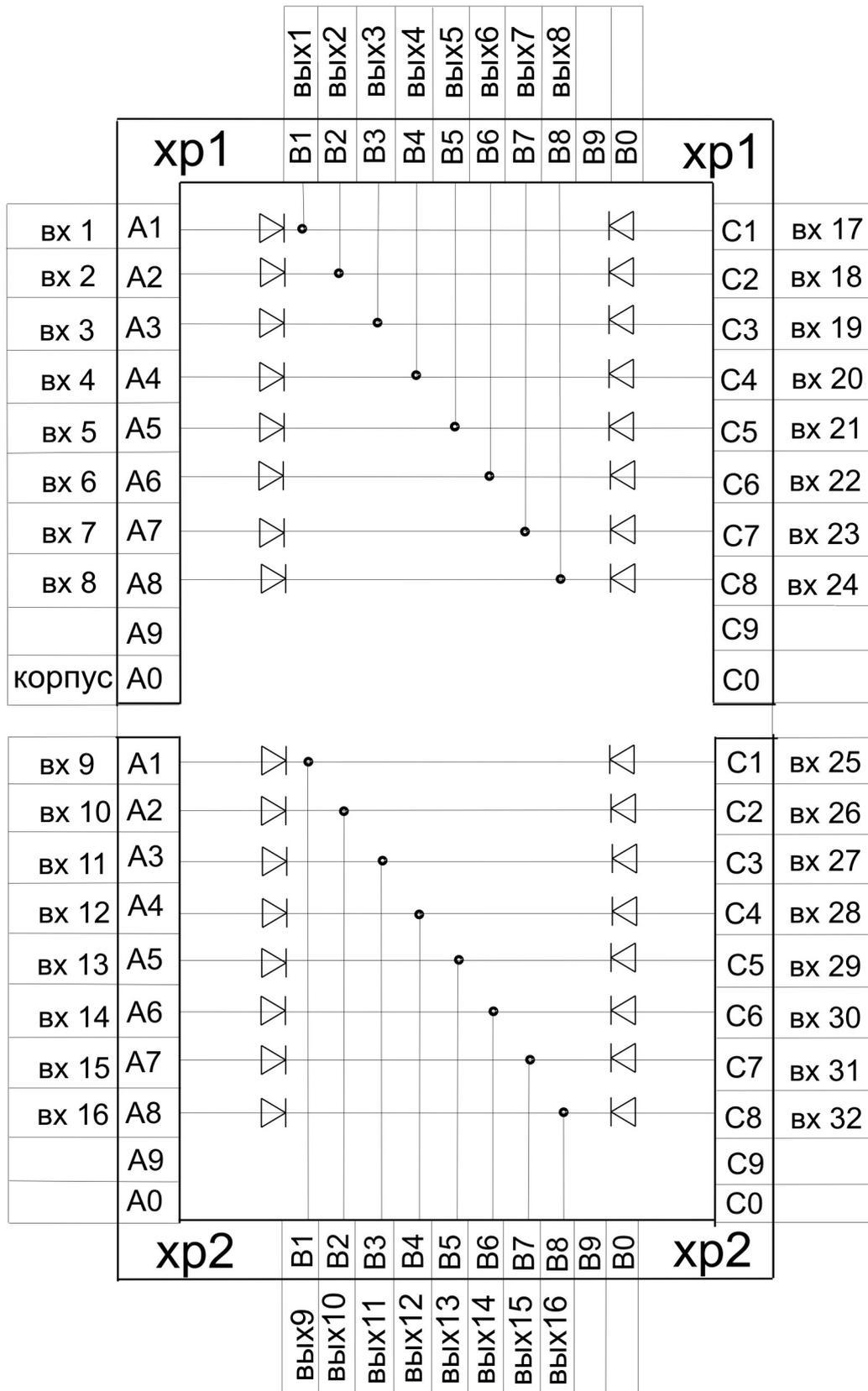
ДИТР.425270.0-304 РЭ

ВНЕШНИЙ ВИД ШКАФА УВК



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

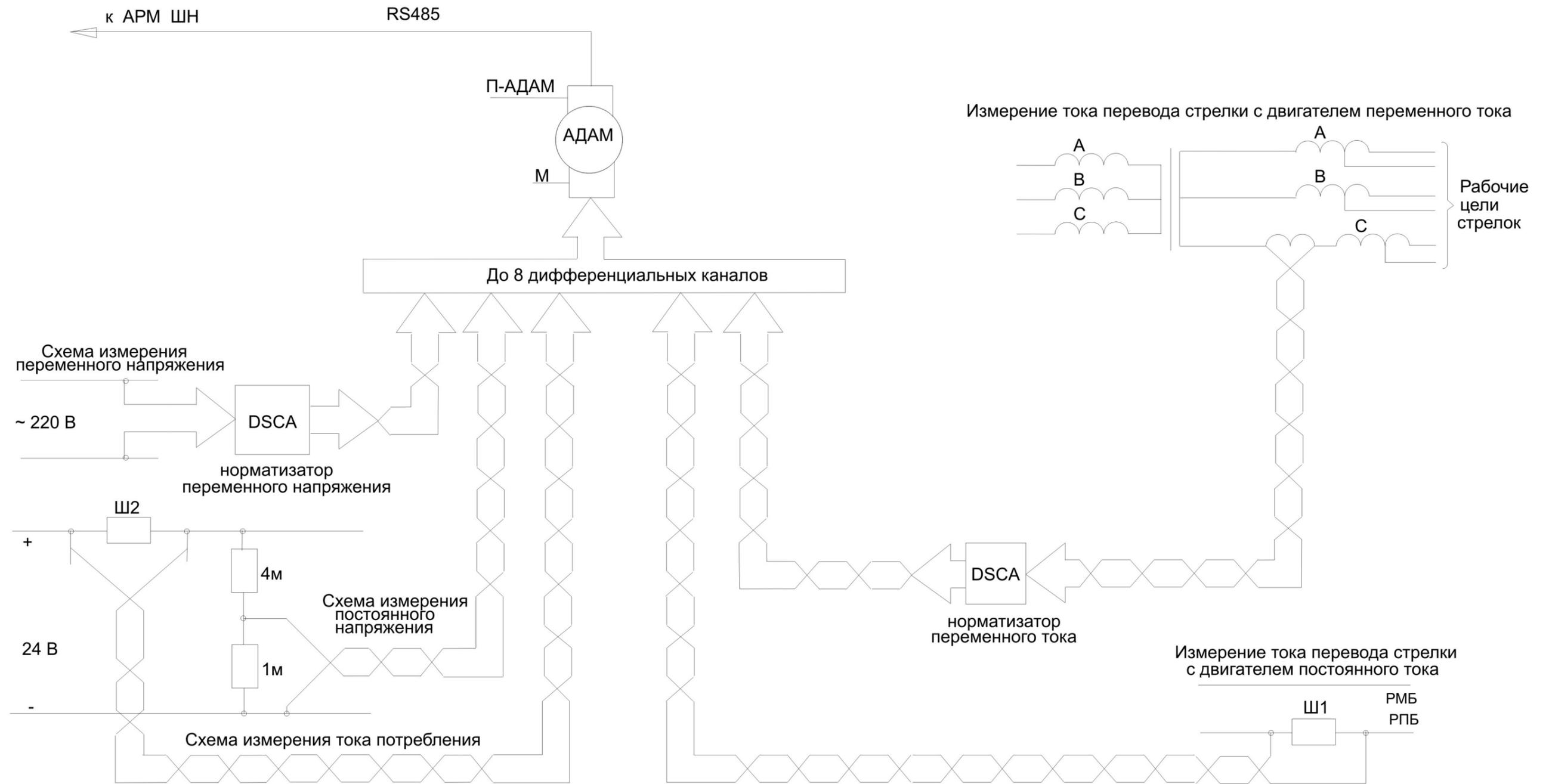
Принципиальная схема БДК-2



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

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

СХЕМА ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ



ДИТР.425270.0-304 РЭ