
«ДИАЛОГ – ТРАНС»

СИСТЕМА ДЦ "ДИАЛОГ"
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ДИТР.425270.0-410 РЭ

МОСКВА - 2011

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;
- ДНЦ - 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.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	6
2.1. НАЗНАЧЕНИЕ, ФУНКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
2.2. СОСТАВ АППАРАТУРЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОСТА ДЦ	8
2.3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ	10
2.4. БЕЗОПАСНАЯ МИКРОЭВМ БМ-1602.....	11
2.5. ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ	18
2.6. РАБОТА С КЛАВИАТУРОЙ И МЫШЬЮ	21
2.7. ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ	23
2.8. РАБОТА СИСТЕМЫ ДЦ «ДИАЛОГ»	23
2.9. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ.....	27
2.10. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	27
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	28
3.1. ОСНОВНОЙ ЭКРАН ДЦ «ДИАЛОГ».....	28
3.2. СИСТЕМА МЕНЮ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОКНА	34
3.3. РАБОТА С МОДЕЛЬЮ АРМ ДНЦ.....	36
3.4. ПРОСМОТР ПРОТОКОЛОВ СИГНАЛОВ ТС, КОМАНД ТУ И ДЕЙСТВИЙ ДНЦ.....	36
4. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ДЦ «ДИАЛОГ»	38
4.1. ЗАДАНИЕ ПОЕЗДНЫХ И МАНЕВРОВЫХ МАРШРУТОВ	38
4.2. ОТМЕНА ПОЕЗДНЫХ И МАНЕВРОВЫХ МАРШРУТОВ	39
4.3. ПЕРЕВОД СТРЕЛОК	40
4.4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕВОД СТРЕЛОК	40
4.5. ЗАМЫКАНИЕ И РАЗМЫКАНИЕ СТРЕЛОК	41
4.6. ОТКРЫТИЕ, ЗАКРЫТИЕ СВЕТОФОРОВ	42
4.7. ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ.....	43
4.8. ПРИЕМ, ОТПРАВЛЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА ПОЕЗДОВ ПРИ ЗАПРЕЩАЮЩИХ ПОКАЗАНИЯХ СВЕТОФОРОВ	44
4.9. БЛОКИРОВКА КГУ	44
4.10. РАЗМЫКАНИЕ ИЗОЛИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ	44
4.11. ВЫБОР КОМАНДЫ ГРУППОВОГО ИСКУССТВЕННОГО РАЗМЫКАНИЯ.....	45
4.12. БЛОКИРОВКА УКСПС	45
4.13. ДВОЙНОЕ СНИЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ.....	45
4.14. РЕЖИМЫ СВЕТОФОРОВ	46
4.15. ОГРАНИЧЕНИЯ	46
4.16. ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА	47
4.17. ПОДСВЕТКА ТРАСС МАРШРУТОВ И ГАШЕНИЕ КРАСНЫХ ОГНЕЙ СВЕТОФОРОВ.....	47
4.18. СМЕНА НАПРАВЛЕНИЯ.....	48
4.19. ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СМЕНА НАПРАВЛЕНИЯ	48
4.20. ДАЧА СОГЛАСИЯ ПРИ ПАБ	49
4.21. РАЗМЫКАНИЕ ПЕРЕГОНА ПРИ АБТЦ	49
4.22. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕЕЗДОМ	49
4.23. ПРОСМОТР КОМАНД ТУ.....	50
4.24. ИЗМЕНЕНИЕ СООТНОШЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА МОНИТОРОВ ОБЩЕГО И ДЕТАЛЬНОГО ПЛАНОВ	51
4.25. НАСТРОЙКА ЦВЕТОВОГО ОФОРМЛЕНИЯ МОНИТОРА.....	51
4.26. СЧЕТЧИКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ КОМАНД.....	52
4.27. ПРОСМОТР СИГНАЛОВ ТС.....	52
5. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	54
5.1. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	54
5.2. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ.....	54
5.3. ОПРОБОВАНИЕ АППАРАТУРЫ	55
5.4. ВКЛЮЧЕНИЕ, ВЫКЛЮЧЕНИЕ И ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ АППАРАТУРЫ ЦП	55
5.5. ДЕЙСТВИЯ ПРИ НЕРАБОТОСПОСОБНОСТИ ПЭВМ АРМ ДНЦ	55
6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ.....	57
6.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	57
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	59
8. ТРАНСПОРТИРОВКА ИЗДЕЛИЯ	60

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 системы диспетчерского управления "Диалог" (в дальнейшем ДЦ «Диалог»). В качестве линейных пунктов могут применяться линейные пункты (ЛП) системы ДЦ "Диалог" и систем ДЦ «Нева», «Луч» и др.

Устройства системы "Диалог" функционально включают в себя современную систему телемеханики с дуплексным или полудуплексным высокоскоростным обменом информацией между центральным (распорядительным) постом (ЦП) и линейными (исполнительными или контролируемыми) пунктами. При этом имеется возможность включения одного или нескольких распорядительных постов в любом месте управляемого участка. В системе используется помехозащищенное кодирование и защита информации от несанкционированного доступа.

Техническое задание на систему "Диалог" утверждено ЦШ МПС РФ. Система "Диалог" полностью соответствует требованиям ЭТТ к перспективным системам ДЦ, и ЭТТ по отображению и регистрации информации в автоматизированных системах диспетчерской централизации и управления. На аппаратуру систем семейства "Диалог" имеется положительное заключение сертификационного органа МПС.

Устройства ЦП системы "Диалог" с помощью специально разработанного адаптера цифровой обработки сигналов могут подключаться к каналам связи существующих систем диспетчерской централизации (ЧДЦ, "Нева", "Луч", СКЦ-67, "Лисна" и др.) с сохранением всех функций этих систем и расширением возможностей рабочего места диспетчера по автоматизации его действий и оптимизации управляемого процесса. При этом отпадает необходимость в устройствах ЦП существующих систем и сохраняются устройства их ЛП и каналы связи, что дает возможность поэтапного внедрения системы.

В качестве каналов связи используются каналы связи ДЦ "Диалог" или существующие каналы связи ДЦ «Нева», «Луч» и др.

Аппаратура системы диспетчерского управления ДЦ "Диалог" для участка ДНЦ соответствует требованиям технического задания на систему диспетчерской централизации и управления "Диалог", утвержденного ЦШ МПС РФ 05.04.1993 г. и технического задания на оборудование участка системой ДЦ "Диалог" и удовлетворяет установленным нормам содержания.

ДЦ «Диалог» соответствует общим требованиям к диспетчерской централизации, изложенным в следующих документах:

- «Правила технической эксплуатации железных дорог»;
- «Инструкция по сигнализации на железных дорогах»;
- «Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах»;
- 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 участке оборудованном устройствами ДЦ «Диалог» осуществляется в соответствии с «Инструкцией по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах» и требованиями ТРА станций.

При изучении настоящего РЭ необходимо руководствоваться следующими документами:

- инструкция о порядке пользования поездным диспетчером устройствами АРМ ДНЦ системы ДЦ "Диалог" участка;
- проект оборудования участка устройствами системы ДЦ "Диалог";

- паспортом и описанием поставляемых устройств вычислительной техники;
- описанием безопасной микроЭВМ-1602;
- техническим описанием и инструкцией по эксплуатации модемов типа AnCom ST-2442+ (ИЭ 4234-007-1148828-99).

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2.1. Назначение, функции и технические характеристики

Система ДЦ «Диалог» предназначена для автоматизированного управления движением поездов на участке железной дороги и представляет собой комплекс программно аппаратных средств состоящий из аппаратуры центрального поста и аппаратуры линейных пунктов. Управление процессом движения поездов на участке производится с центрального пункта диспетчерского управления, расположенного в специально отведенных помещениях. Аппаратура системы ДЦ «Диалог» участка содержит автоматизированное рабочее место поездного диспетчера (АРМ ДНЦ) и линейные пункты (ЛП) системы ДЦ "Диалог" или ДЦ «Нева», ДЦ «Луч» и др., размещенные на отдельных пунктах участка.

АРМ ДНЦ системы ДЦ "Диалог" обеспечивает выполнение следующих функций:

- прием и обработку информации от линейных пунктов участка о фактической поездной ситуации на станциях и прилегающих перегонах, а также состоянии объектов контроля;
- автоматическое отображение на экранах дисплеев информации о фактической поездной ситуации на станциях и прилегающих перегонах, состоянии объектов контроля на участке;
- автоматическое ведение протокола о фактической поездной ситуации на станциях и прилегающих перегонах, состоянии объектов контроля на участке, команд телеуправления и действий поездного диспетчера, а также регистрацию на энергонезависимых носителях;
- восприятие и исполнение команд, вводимых поездным диспетчером;
- формирование команд телеуправления, в том числе и ответственных и передачу их на линейные пункты;
- логический контроль состояния устройств ЭЦ и АБ;
- присвоение диспетчером или автоматически номеров поездам, их отображение и регистрацию;
- при автономном управлении отдельного пункта на АРМ ДНЦ сохраняется индикация состояния объектов контроля данного отдельного пункта;
- организацию и поддержание протокола обмена информацией с ЛП «Диалог», «Нева», «Луч» и др. В качестве аппаратуры ЛП систем ДЦ «Диалог», используется безопасная микроЭВМ типа БМ-1602 (в дальнейшем БМ-1602);
- возможность увязки с устройствами автоматизированных рабочих мест дежурного по отделению (АРМ ДНЦО), дежурного электромеханика поста ДЦ (АРМ ШНД), дежурного энергодиспетчера (АРМ ЭЧЦ) устройствами диспетчерского контроля (АПК ДК) и с АРМ работников других служб;
- обмен необходимой информацией с устройствами системы "Диалог" соседних участков и с информационно-управляющими системами верхнего уровня, а также с другими информационными системами транспорта.
- имеет возможность расширения и изменения его конфигурации и функций, увеличения количества объектов управления и контроля при реконструкции путевого развития, а также при изменении положений руководящих указаний.

Система ДЦ «Диалог» является открытой, при необходимости перечень ее функций и автоматизированных рабочих мест диспетчерского или оперативного персонала может быть расширен без значительных затрат на технические средства.

ДЦ «Диалог» обеспечивает управление стрелками, светофорами и задание маршрутов в одном из режимов: маршрутном режиме, режиме отдельного управления и режиме ответственных команд.

Маршрутный режим управления является основным в ДЦ «Диалог» и обеспечивает установку поездных и маневровых маршрутов, открытие светофора, ограждающего данный

маршрут с проверкой необходимых взаимозависимостей и взаимного замыкания стрелок и светофоров.

В режиме раздельного управления ДЦ «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.

Все действия по управлению неисправными объектами производятся в режиме ответственных команд. В этом режиме от АРМ ДНЦ 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.

В этом режиме ДЦ «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.

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.

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

В ДЦ «Диалог» 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.

Обмен информацией между автоматизированными рабочими местами ДЦ «Диалог» производится по локальной информационной сети.

Состав команд телеуправления (ТУ) и телесигнализации (ТС) соответствует таблицам кодов ТУ - ТС системы ДЦ "Диалог" в соответствии с проектом. Объекты контроля и управления на отдельных пунктах участков определяются схемами увязки устройств линейных пунктов с аппаратурой электрических централизаций станций.

Система ДЦ "ДИАЛОГ" обладает следующими параметрами:

Количество ЛП на участке диспетчерского управления	до 127
Количество выделенных каналов связи (основной и резервный)	2
Количество объектов контроля на одном ЛП	не ограничено
Количество объектов управления на одном ЛП	не ограничено
Среднее время цикла опроса ЛП	0,5...5 с
Передача одной команды ТУ	до 0,5 с
Время реакции системы на запрос диспетчера	до 1 с
Время обновления отображаемой поездной ситуации	до 1 с
Скорость передачи информации в физических каналах ТУ и ТС	до 2400 бит/с
Скорость передачи информации в оптоволоконных ТУ и ТС	до 2,0 Мбит/с
Вероятность искажения элемента сообщения в каналах ТУ и ТС, не более	10^{-4}
Вероятность трансформации сообщения ТУ или ТС в другое разрешенное, не более	10^{-15}
Вероятность не обнаруживаемой потери сообщения ТУ и ТС, не более	10^{-16}
Способ организации передачи информации ТУ и ТС	циклический.

Система ДЦ "Диалог" улучшает условия труда диспетчерского персонала за счет ее дружеского отношения к пользователю, выполнения ряда функций в автоматическом и полуавтоматическом режимах, удобной формы ввода и отображения информации, снижения утомляемости обслуживающего персонала. Система ДЦ "Диалог" улучшает эксплуатационные показатели работы участков железных дорог, повышает безопасность движения поездов, позволяет сократить объемы и сроки проведения проектных и строительно-монтажных работ при вводе системы в действие. Для установки аппаратуры ЦП и ЛП практически не требуются дополнительные площади служебных помещений.

2.2. Состав аппаратуры центрального поста ДЦ

ДЦ «Диалог» содержит:

- устройства центрального поста ДЦ;
- линейный пункт ДЦ;
- автоматизированное рабочее место электромеханика центрального поста ДЦ;
- устройства увязки с электрической или микропроцессорной централизацией на отдельных пунктах;
- каналобразующую аппаратуру.

Устройства центрального поста ДЦ содержат: автоматизированное рабочее место поездного диспетчера; станцию связи, устройства локальной сети и увязки с другими информационными системами высшего уровня

Автоматизированное рабочее место поездного диспетчера (АРМ ДНЦ) 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.

Линейный пункт обеспечивает:

- сбор данных о состоянии объектов и создание массивов данных, необходимых для обеспечения управления и контроля;
- проверку допустимости поступающих с АРМ ДНЦ команд (проверку зависимостей на программном уровне);
- управление исполнительными устройствами;
- взаимодействие с системами на отдельных пунктах.

Линейный пункт выполнен на базе безопасной микроЭВМ БМ-1602, увязанной со схемами электрической централизации на отдельных пунктах, в т.ч. и контроля и управления в соответствии с проектом оборудования.

БМ-1602 может устанавливаться на часть (горловину) станции.

АРМ ДНЦ содержит:

- основную и резервную ЭВМ промышленного исполнения (совместимые с IBM PC), 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". 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.

АРМ ШН содержит:

- ЭВМ промышленного исполнения (совместимую с IBM PC), 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 развертки 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. 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 ДНЦ осуществляется протоколирование на жестком диске информации о состоянии объектов управления и контроля, командах управления и действиях поездного диспетчера. Срок хранения информации не менее 30 суток. Протокол с АРМ ДНЦ передается на АРМ

электромеханика для последующего просмотра. По запросу электромеханика информация об отказах устройств СЦБ, командах управления и действиях ДНЦ хранящаяся 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 ДНЦ 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 линейных пунктов;
- передача сигналов ТС в ПО, работающее на АРМ ДНЦ и АРМ ШН по их запросам;
- прием и буферизация команд ТУ от АРМ ДНЦ;
- пересылка команд ТУ, полученных от АРМ ДНЦ в линейные пункты.

Программное обеспечение (ПО) АРМ УДП работает в АРМ ДНЦ в режиме управления и обеспечивает выполнение функций ДЦ «Диалог».

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

ПО ДЦ «Диалог» делится на базовое и адаптированное.

Базовое ПО ДЦ «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 ДЦ «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 отправки команд ТУ. Адаптированное ПО включает также файлы конфигурации ПО и файлы запуска различных режимов ПО.

2.3. 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 ДНЦ 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 однопунктный план станции. Текстовая информация содержит наименование объектов, их номенклатурные номера, а также сообщения информационного характера.

Программное обеспечение ДЦ «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 приемки систем ДЦ и требованиям нормативных документов.

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

2.4. Безопасная микроЭВМ БМ-1602

Безопасная микроЭВМ БМ-1602 обеспечивает выполнение функций линейного пункта ДЦ «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 ДЦ и ЭЦ.

БМ-1602 устанавливаются в релейном помещении станции на стative или в специальном шкафу для размещения 19-дюймовых устройств "Евромеханика". 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 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).

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 ДНЦ. В случае успешного соединения, МБ и АРМ ДНЦ 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.

БМ-1602 размещается на стативе или в типовом шкафу для корпусов “Евромеханика”, 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).

Показания семисегментных индикаторов модуля ЦП

Условное обозначение индикации	Показание индикатора	Состояние МБ	Примечания
Показания семисегментных индикаторов модуля ЦП на этапе тестирования			
«Р»		Тестирование процессора.	При исправной работе БМ-1602, отображение индикации на обоих семисегментных индикаторах МБ происходит синхронно. Время отображения одного показания не более 0,1с
«0»		Проверка контрольной суммы ПЗУ.	
«0»		Проверка ОЗУ.	
«1»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 10.	При исправной работе БМ-1602, отображение индикации адресов подключенных модулей на обоих семисегментных индикаторах МБ происходит синхронно. Индикация выводится последовательно, начиная с младшего адреса. Время отображения одного показания 0,7 ÷ 0,9 с.
«2»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 20.	
«3»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 30.	
«4»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 40.	
«5»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 50.	
«6»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 60.	
«7»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 70.	
«8»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 80.	
«9»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 90.	
«А»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом А0.	
«b»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом В0.	

«C»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом C0.
«d»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом D0.
«E»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом E0.
«F»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом F0.
«1,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 11.
«2,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 21.
«3,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 31.
«4,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 41.
«5,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 51.
«6,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 61.
«7,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 71.
«8,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 81.
«9,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом 91.
«A,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом A1.
«b,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом B1.
«C,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом C1.
«d,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом D1.

«E,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом E1.	
«F,»		МБ обнаружил периферийный модуль, к которому подключен разъем с адресом F1.	
Показания семисегментных индикаторов модуля ЦП в течении рабочего цикла			
«L»		Нормальная работа БМ-1602.	При исправной работе БМ-1602, отображение индикации на обоих семисегментных индикаторах МБ происходит синхронно. На протяжении всего рабочего цикла мигает сегмент Н (запятая). Период мигания сегмента Н зависит от внутреннего программного цикла МБ и составляет 0,05÷0,1с. Индикация выводится последовательно в зависимости от наличия соответствующего события. Время отображения одного показания 0,7÷0,9с., либо постоянно, если событие одно.
«C»		Отсутствует связь по портам RS-232.	
«H»		Отсутствует связь по порту RS-485.	
«U»		Принят ошибочный пакет по одному из портов RS-232.	
«u»		Принят ошибочный пакет по порту RS-485.	
«n»		С первого модуля Вх (Адрес 20) считана недостоверная информация.	
«n1»		Со второго модуля Вх (Адрес 30), при условии наличия в БМ-1602 двух модулей Вх, считана недостоверная информация.	
«O»		Неисправность модуля Вых.	

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.

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.

2.5. Отображение информации

На устройства отображения выводится путевой план станции в однопунктном изображении с указанием номеров стрелок, светофоров, путевых участков и других объектов (участков приближения, переездов и пр.). Часть информации отображается по запросу ДНЦ. Количество мониторов для вывода информации определяется путевым развитием участка. Отображение диагностической и справочной информации, и интерфейса взаимодействия с другими системами осуществляется на дополнительном мониторе.

На экранах мониторов АРМ ДНЦ отображаются:

- общий план участка;
- планы станций и перегонов;
- основное меню;
- строка контекстной помощи.

Общий план участка отображается на нескольких мониторах АРМ ДНЦ в одно, двух или трех ярусном отображении. На отдельные мониторы выводится план выбранной станции и график исполненного движения.

Путевое развитие участка, станций и перегонов отображаются серым цветом на черном фоне (рекомендуемый), также, по желанию диспетчера, могут быть выбраны следующие варианты:

- черный цвет на бирюзовом фоне;
- черный на зеленом;
- черный на темносером;
- темносерый на сером.

Выбор цвета и фона изображения станций и перегонов участка осуществляется ДНЦ.

Основное меню АРМ ДНЦ расположено в верхней строке экрана монитора и предназначено для ввода управляющих команд, задания режимов работы, вызова на экран монитора необходимой технической и справочной информации, в том числе и о работе с АРМ ДНЦ системы ДЦ «Диалог». Содержание окон основного меню, за исключением пунктов «Вид», «Справка», «Сервис» участка зависит от оборудования ЛП конкретной станции (системы ДЦ «Диалог», «Луч», «Нева» и др.).

Строка контекстной строки, расположенная внизу экрана монитора, содержит справочную информацию: название р/ц (при наведении курсора «мыши» на конкретную рельсовую цепь станции или перегона), визуальный контроль поступления сигналов ТС с ЛП в ЦП, текущее время, дату и логотип "Диалог". Визуальный контроль правильности формирования мониторами красного, зеленого и синего (RGB) цветов осуществляется ДНЦ по логотипу «Диалог» соответственно на сером фоне.

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

Для выполнения любой операции, связанной с изменением режима работы станции или состояния объектов на ней, предварительно производится выбор станции на мониторах с «Общим планом» участка. На экранах мониторов с «Общим планом» участка название выбранной станции закрашивается синим фоном, а на экран отображения станций выводится укрупненный схематический план развития выбранной станции с ее названием в верхней строке экрана.

При действии на перегоне предупреждения об ограничении скорости, его изображение закрашивается белым цветом, при действии на перегоне технологического окна в движении поездов - желтым цветом, при закрытии перегона - синим цветом. При закрытии пути на станции, его изображение закрашивается синим цветом, при закрытии стрелки - разрыв стрелки окрашивается синим цветом.

Индикация на экранах мониторов осуществляется 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 ДНЦ;
- 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 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 состоянии 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 ДНЦ при попытке задания маршрута или при управлении стрелками и светофорами при раздельном управлении (например, при отсутствии контроля положения стрелки, отсутствии ключа-жезла 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.

2.6. Работа с клавиатурой и мышью

Ввод команд управления с АРМ ДНЦ системы ДЦ “Диалог” ДНЦ осуществляет 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;
- при помощи манипулятора "мышь".

Ввод команд управления по системе меню с помощью клавиш клавиатуры:

Вход в основное меню осуществляется нажатием клавиши <Alt>. Выделение необходимого пункта основного меню, производится при помощи клавиш перемещения (стрелки влево, вправо). Выбор выделенного пункта меню, осуществляется нажатием клавиши <Enter>. Выбор необходимого пункта подменю, осуществляется посредством клавиш перемещения (стрелки вверх, вниз). После выбора требуемого подпункта меню, при продолжении осуществления выбранной операции, ДНЦ нажимает клавишу “Enter”, при ее прерывании клавишу “Esc”.

При работе с программой используются следующие функциональные клавиши клавиатуры:

- <Alt> - вход в меню;
- <Alt +M> клавиша для вызова пункта “Маршрут”;
- <Alt +Y> клавиша для вызова пункта “Управление”;
- <Alt +P> клавиша для вызова пункта “Режим”;
- <Alt +П> клавиша для вызова пункта “Переезд”;
- <Alt +E> клавиша для вызова пункта ”Перегон”;
- <Alt +B> клавиша для вызова пункта “Вызовы”;
- <Alt +O> клавиша для вызова пункта “Поезда”;
- <Alt +И> клавиша для вызова пункта “Вид”;
- <Alt +A> клавиша для вызова пункта “Справка”;
- <Alt +C> клавиша для вызова пункта “Сервис”;
- <Alt +Л> клавиша для вызова пункта “Протокол”.
- <F1> - вызов "помощи" - справочного описания системы ДЦ "Диалог";
- <F5> - подсветка маршрутов;
- <F9> - вызов таблицы принимаемых сигналов ТС по станциям;
- <Cntrl> + <F9> - вызов таблицы принимаемых сигналов ТС по каналам;
- <F10> - вызов таблицы заданных ограничений скорости;
- <Alt> + <F4> - выход из программного обеспечения.
- <Cntrl + O> - переход на общий план участка;
- <Cntrl + D> - переход на детальный план участка;
- <Cntrl + C> - выбор станции;
- <Cntrl + W> - полная перерисовка информации на мониторах;
- <Enter> - ввод команды;
- <Esc> - выход из меню и подменю;
- <Page Up> - отображение предыдущей станции (влево);
- <Page Dowg> - отображение следующей станции (вправо);
- <Home> - переход на начальную станцию участка;
- <End> - переход на конечную станцию участка;
- <Backspace> - стирание предыдущего символа в окне;
- <Delete> - стирание текущего символа в окне;

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

При выборе пункта основного меню “Протокол” используются следующие клавиши:

- <Пробел> - вперед;

<Shift + Пробел> - назад;

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

<Cntrl + П> - поиск произошедшего события.

Ввод команд управления по системе “меню” с помощью манипулятора “мышь”:

Выбор необходимого пункта меню или подменю производится путем совмещения курсора манипулятора “мышь” с необходимым пунктом и однократным нажатием ее левой клавиши, затем совмещением курсора с кнопкой активного окна <Выбор> и однократного нажатия ее левой клавиши. При отказе от дальнейших действий или при необходимости возврата на предыдущую позицию необходимо воспользоваться кнопками активного окна, соответственно <Выбор> или <Возврат>.

Ввод команд управления, при помощи манипулятора “мышь”:

Данный способ ввода команд управления применяется при задании и отмене поездных, вариантных и маневровых маршрутов (даче и отмене разрешения на отправление поездов) на мониторах с отображением участка и станции.

Задание маршрута:

- установить курсор «мыши» на начало маршрута и нажать один раз ее левую клавишу, затем установить курсор «мыши» на конец устанавливаемого маршрута и нажать один раз ее левую клавишу;

Отмена маршрута (в зависимости от настроек программы возможны 2 варианта):

1. Установить курсор «мыши» на начало маршрута и нажать один раз ее правую клавишу, установить курсор «мыши» на конец отменяемого маршрута и нажать один раз ее правую клавишу.
2. Установить курсор «мыши» на светофор маршрута и нажать ее левую клавишу, после чего в появившемся окне подтвердить отмену маршрута.

Для посылки команды ТУ “РОН(Ч)” на станции, находящиеся на сезонном или автономном управлении, при помощи манипулятора “мышь”, ДНЦ должен, на экране монитора навести курсор на начало устанавливаемого маршрута (любой путь отправления) и нажать ее левую клавишу, затем навести курсор на конец устанавливаемого маршрута (первый участок удаления) и нажать ее левую клавишу.

Отмена набора начала маршрута производится нажатием левой клавиши “мыши” при расположении ее курсора на свободном от путевого развития черном фоне экрана монитора.

Выбор конкретной станции участка может быть произведен как с помощью клавиш клавиатуры, так и с помощью манипулятора “мышь”. Для выбора станции на экранах мониторов с “Общим планом” участка при помощи клавиш клавиатуры необходимо:

- войти в меню, затем клавишами перемещения совместить курсор с пунктом “Вид” и нажать клавишу “Enter”;
- в появившемся окне при помощи клавиш перемещения выбрать подпункт “Выбор станции” и нажать клавишу “Enter”;
- на экране монитора появится окно с перечнем станций участка, наведением курсора при помощи клавиш перемещения выбрать требуемую станцию и нажать клавишу “Enter” или клавишей “Tab” перевести курсор на кнопку окна “Выбор” и нажать клавишу “Enter”.

В результате на экранах мониторов с “Общим планом” участка название выбранной станции окрашивается синим фоном.

Для выбора станции, на экранах с отображением “Общего плана” участка, при помощи манипулятора “мышь” ДНЦ должен:

- совместить курсор “мыши” с названием станции и свой выбор подтвердить однократным нажатием ее левой клавиши;
- или

- совместить курсор “мыши” с пунктом программного меню “Вид” и нажать ее левую клавишу, затем навести курсор на подпункт “Выбор станции” и нажать ее левую клавишу, в появившемся окне с перечнем станций данного участка выбрать требуемую станцию (совмещением курсора и однократным нажатием ее левой клавиши).

Выбор станции может быть осуществлен при помощи функциональной клавиши <Ctrl + C>, при этом на экран монитора выводится окно с перечнем станций участка.

2.7. Звуковые сигналы

АРМ ДНЦ 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 отправке команды телеуправления - в момент отправки;
- 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.

2.8. Работа системы ДЦ «Диалог»

При включении питания системного блока АРМ ДНЦ загрузка системного обеспечения и программного обеспечения системы “Диалог” выполняется автоматически. При этом ПО “Диалог” запускается в рабочем режиме.

В АРМ ШН запуск ПО “Диалог” выполняется с помощью пиктограмм на рабочем столе. При этом возможен запуск следующих режимов ПО “Диалог”:

- абонентский режим (режим контроля);
- режим модели;
- режим просмотра протоколов просмотра сигналов ТУ и ТС и действий ДНЦ.

При необходимости отправки управляющей команды (ТУ), ДНЦ производит ее выбор в составе меню или с помощью выполнения определенных действий манипулятором “мышь”. После проверки условий, необходимых для реализации выбранной команды устройствами аппаратуры ДЦ “Диалог”, команда в виде кодированной информации посылается посредством модема или адаптера связи, на выбранную станцию (ЛП), где декодируется и передается через систему увязки в БМ-1602 (при использовании ЛП “Диалог”) в локальные системы автоматики, непосредственно связанные с объектами управления.

Команда ТУ содержит: признак ТУ, адрес ЛП, адрес объекта управления и время воздействия, признак ответственной команды, признак типа запрашиваемого ТС, контрольную последовательность.

При отсутствии необходимости посылки команды ТУ в линию связи с ЦП периодически посылаются команды ТУ запроса сигналов ТС (ЗТС) содержащие: признак команды ТУ, адрес ЛП, контрольную последовательность.

При принятии ТУ или ЗТС БМ-1602 формирует и передает сигналы ТС на «свой» ТУ (либо на «чужой» если не возможна ретрансляция). Сигналы ТС в зависимости от запроса формируются четырех типов:

- «полный» – содержит метку ТС, заголовок ТС, информацию обо всех контролируемых объектах, данные от других микропроцессорных устройств СЦБ и контрольную последовательность. Передается БМ-1602 в ответ на запрос «полного» ТС в «своем» ТУ;
- «короткий» – содержит только метку ТС, заголовок ТС и контрольную последовательность. Передается в случае невозможности ретрансляции «чужого» ТУ или в ответ на запрос ТС «по изменениям» в «своем» ТУ, если объекты контроля не изменили свое состояние с момента последнего запроса;
- «диагностический» - содержит метку ТС, заголовок ТС, результаты каких-либо измерений и контрольную последовательность. Передается в ответ на запрос результатов телеизмерений.

На ЦП Принятые сигналы ТС декодируются и обрабатываются основной программой. При обработке поступивших сигналов ТС выявляются все байты, в которых произошли изменения информации и записываются в протокол сигналов ТС.

Протоколы сигналов ТУ и ТС и действий ДНЦ за сутки хранятся соответственно в трех файлах за временной интервал, равный 6 часам. В директории C:\Dialog\Protocol протоколы сигналов ТУ и ТС и действий оператора, могут храниться в течение одного месяца (объем за сутки около 1,2 МБайт), а затем автоматически уничтожаются. Для длительного хранения информации протоколы переносятся на АРМ ШНД ЦП.

Протоколы сигналов ТУ, ТС и действий оператора АРМ ДНЦ хранятся в файле ddmmгг-п.ptc:

- где: dd - день (от 01 до 31);
 mm - месяц (от 01 до 12);
 гг - год (от 00 до 99);
 п - порядковый номер файла по времени суток
- 1 - от 0-00 часов до 6-00 часов;
 - 2 - от 6-00 часов до 12-00 часов;
 - 3 - от 12-00 часов до 18-00 часов;
 - 4 - от 18-00 часов до 24-00 часов.

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

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

В маршрутном режиме управления ДЦ «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 ДНЦ 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 ДНЦ 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 ДЦ «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 ДНЦ путем индивидуального перевода стрелок (включая охранные) и последующего открытия соответствующего светофор.

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.

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 ДНЦ 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 ДНЦ по мере необходимости путем послыски соответствующей команды.

Все действия по управлению неисправными объектами производятся **в режиме ответственных команд**.

Вспомогательный перевод стрелок при ложной занятости стрелочного изолированного участка выполняется ДНЦ в режиме ответственных команд при условии, что стрелка не замкнута в маршруте, с проверкой фактической свободности участка порядком, предусмотренным ТРА станции. Вспомогательный перевод одновременно двух и более стрелок с одного устройства управления 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:

- одновременной послыски команд на соседние станции при диспетчерском управлении;
- 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 ДНЦ 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 ДНЦ требований действующих нормативных документов.

Замыкание стрелок производится ДНЦ в режиме ответственных команд при неисправности устройств и невозможности открытия светофоров при выполнении требований действующих нормативных документов.

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

Дополнительно на программном уровне по командам пользователя в ДЦ «Диалог» обеспечивается выполнение следующих функций:

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

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

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

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

Управление объектами на станциях (установка и отмена маршрутов, перевод стрелок, открытие и закрытие светофоров, искусственное размыкание секций и т.д.) производится посылкой команд ТУ с АРМ ДНЦ. Передача команд ТУ от АРМ ДНЦ на станции 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. 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 ДНЦ появляется окно с указанием причины. Восприятие этого сообщения ДНЦ должен подтвердить нажатием любой клавиши на клавиатуре или наведением курсора "мыши" на изображение надписи "Ок" в окне и нажатием ее левой клавиши.

Станция в ответ на запрос ТС или на команду ТУ формирует и передает в АРМ ДНЦ сигнал ТС, содержащий состояние объектов контроля, диагностическую информацию, принятую

команду ТУ, служебную информацию. Обмен информацией между станциями и АРМ ДНЦ 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 ДНЦ управление переводится на резервную ПЭВМ.

2.9. Размещение и монтаж

Устройства АРМ ДНЦ устанавливаются в помещении поста ДЦ 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 ДНЦ для питания какой-либо аппаратуры или устройств, кроме устройств ДЦ «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.

2.10. Маркировка и пломбирование

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

Органы управления на лицевых панелях системных блоков и шкафы с размещением БМ-1602 на станциях 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 ДЦ «Диалог»

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

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

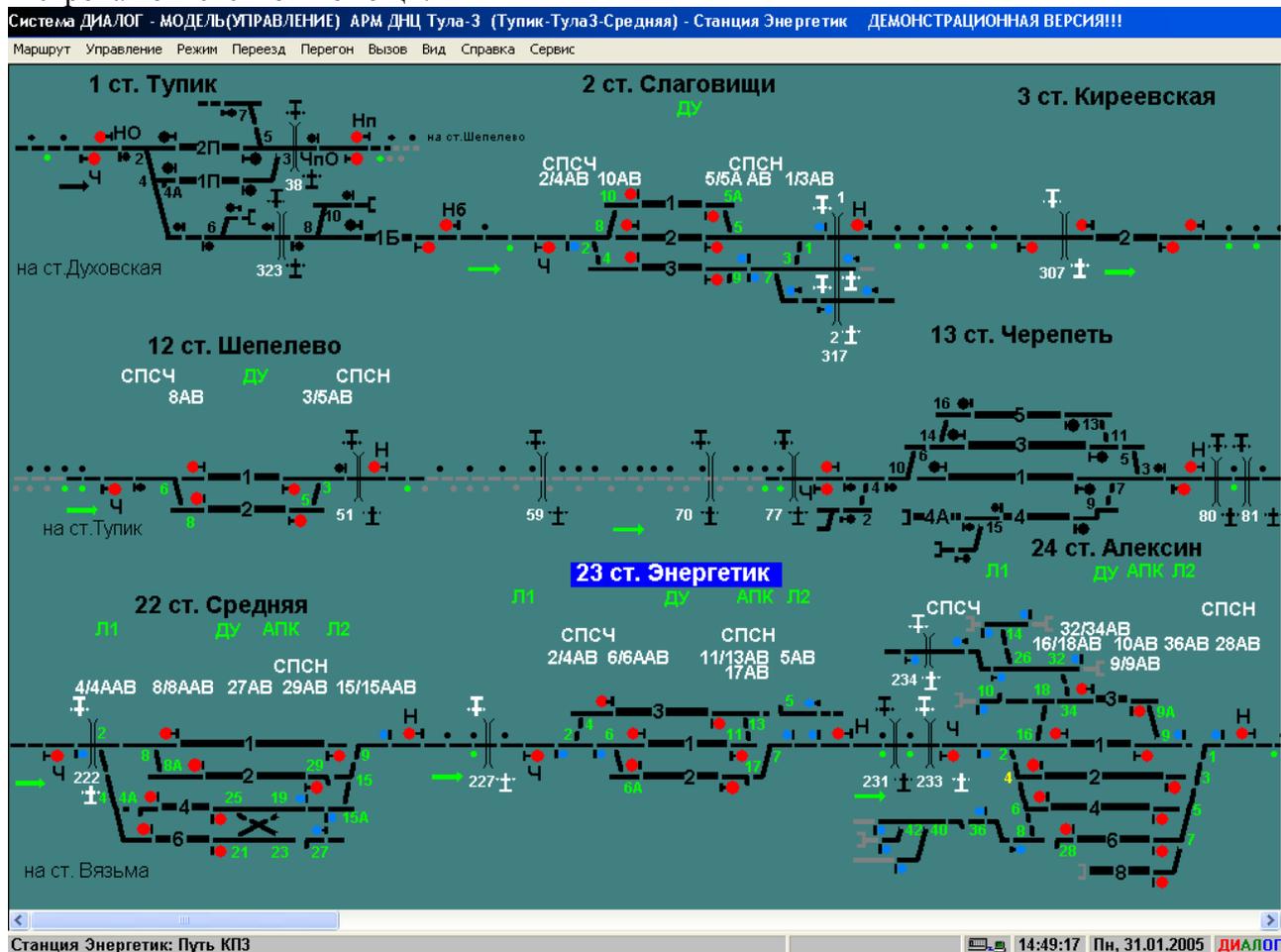


Рис. 3.1. Пример отображения основного экрана ДЦ «Диалог».

План участка, станции и прилегающих перегонов в АРМ ДНЦ отображается на одном или нескольких мониторах, в зависимости от путевого развития станции и перегонов. В АРМ ШН поста может использоваться меньшее количество мониторов, чем в АРМ ДНЦ. 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 1...6.

Таблица 1

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
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 2

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 3

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	неисправность светофора (любая)

Цвет объекта	Значение
индекс светофора	
Синий индекс светофора	светофор заблокирован
Голубой	информация о показании светофора недостоверна

Таблица 4

Светофоры – повторители.

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

Таблица 5

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 6

Состояние устройств переезда и перегона.

Объект	Цвет объекта	Значение
Значок шлагбаума и сигналов шлагбаума	Белый	контроль открытого состояния переезда
	Красный	контроль закрытого состояния переезда
	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 путем закраски нормально видимых или невидимых индексов красного, белого или зеленого цветов, горящих непрерывно или в мигающем режиме сигнализирующих о состояниях и режимах работы устройств на станциях и прилегающих к ним перегонах.

НА, ЧА, НДА, ЧДА (индекс красного или красного мигающего цвета) - контроль наличия аварии источника питания или контроль несоответствия показаний соответственно светофоров Н, Ч, НД, ЧД (нормально индексы невидимы);

Ч(Н)АС (индекс зеленого цвета) - контроль включения режима автодействия, соответственно в четном и нечетном направлениях (нормально индекс невидим);

ВР (индекс красного цвета) – контроль включения резервного блока выдержки времени (нормально индекс невидим);

АПК (индекс зеленого или красного цвета) – контроль наличия или отсутствия сигналов ТС от системы диспетчерского контроля состояния перегонов и поездов (АПК – ДК);

Вз (индекс красного мигающего цвета в сопровождении непрерывного звукового сигнала и сообщения в виде таблички с указанием № взрезанной стрелки) – контроль взреза стрелки (нормально индекс невидим);

КЧОС, КНОСВО и КЗОС (индексы красного цвета) - контроль включения режима пневмообдужки стрелок, соответственно четной, нечетной горловин или третьего маневрового района станции Некрасово (нормально индексы невидимы);

ЭОС (индекс белого цвета) – контроль включения электрообогрева стрелок (нормально индекс невидим);

АЭОС (индекс красного цвета) – контроль неисправности цепей питания стрелочного электрообогрева (нормально индекс невидим);

А (индекс красного цвета) – контроль аварии напольных устройств СЦБ на станции (нормально индекс невидим);

ВС (индекс красного цвета) – контроль выключения стрелок из централизации (нормально индекс невидим);

ПСГО (индекс красного цвета) – контроль включения громкоговорящей связи на станции (нормально индекс невидим);

ВС1, 2 (индекс красного цвета) – контроль вскрытия дверей релейного помещения, поста ЭЦ (нормально индекс невидим);

1РЧ, 2РЧ, 3РЧ (индексы красного цвета) - контроль разрешения дачи оповещения монтерам пути, соответственно нечетного, четного, третьего района станции (нормально индексы невидимы);

НВО, ЧВО, ЗВО (индексы красного цвета) – контроль включения оповещения монтеров пути, соответственно нечетного, четного, третьего района станции Некрасово (нормально индексы невидимы);

ЧЗА, НЗА (индексы красного цвета) – контроль аварии цепей питания маршрутных реле четного и нечетного направлений (нормально индексы невидимы);

Из (индекс красного мигающего цвета) – контроль исключения предварительного задания маршрутов (нормально индекс невидим);

В (индекс белого цвета) – контроль включения блока вентиляторов БМ-1602 (нормально индекс невидим);

ДУ, ОК, РУ, СУ – контроль режимов работы станции (взаимозамещающиеся индексы):

- ДУ (индекс зеленого цвета) - станция находится на диспетчерском управлении;
- ОК (индекс красного цвета) - контроля отсутствия сигналов ТС со станции, (все объекты станции окрашиваются в серый цвет);
- РУ (индекс красного цвета) – станция находится на резервном управлении,
- СУ (индекс белого мигающего или белого цвета) – восприятие станцией команды ТУ на передачу станции на сезонное управление, станция взята на сезонное управление;

ДСН (индекс красного цвета) – контроль включения режима двойного снижения напряжения на лампах перегонных светофоров (нормально индекс невидим);

День, Ночь (индекс белого цвета) – взаимоисключающие индексы контроля режимов работы станционных светофоров соответственно при дневном или ночном режиме работы;

КПП (индекс красного или красного мигающего цвета) – контроль перегорания предохранителей или неисправности цепей питания схемы контроля перегорания предохранителей (нормально индекс невидим);

НКЖ, ЧКЖ (индекс белого или красного цвета) – контроль ключа – жезла, соответственно ключ жезл вставлен и ключ жезл изъят, нечетного или четного перегонов;

Ч(Н)КВИ (индекс красного цвета) – контроль понижения сопротивления изоляции соответственно четной (нечетной) горловин станции (нормально индекс невидим);

КРБ (индекс красного цвета) – контроль разряда станционной батареи (нормально индекс невидим);

КМ (индекс красного цвета) – контроль включения стрелочного макета (нормально индекс невидим);

МГ (индекс белого цвета) – контроль неисправности комплекта мигания (нормально индекс невидим);

Н(Ч)ЛУ (индексы красного цвета) – контроль аварии соответственно, нечетных (четных) лучей питания устройств СЦБ, (нормально индексы невидимы);

МУ (индекс красного мигающего или красного цвета) - контроль передачи команды ТУ или контроль взятия района станции на местное управление (нормально индекс невидим);

ОГ (индекс красного цвета) – контроль групповой отмены маршрута (нормально индекс невидим);

ОП, ОМ, ОС (индексы красного мигающего цвета) – контроль, соответственно отмены поездного маршрута при занятом участке приближения ($t = 3...4$ мин.), отмены маневрового маршрута при занятом участке приближения ($t = 1$ мин.), отмены поездного или маневрового маршрута при свободности участка приближения ($t = 6$ сек.) (нормально индекс невидим);

Состояния устройств переезда:

“значок шлагбаума” (белого, красного, белого мигающего цвета) – соответственно, контроль открытого состояния переезда, контроль закрытого состояния переезда, контроль подачи извещения на переезд;

Индекс номера переезда (белого, красного, красного мигающего, голубого цвета) – соответственно контроль исправности переездной автоматики; контроль неисправности переездной автоматики и появлением окна с названием станции, номером переезда и надписью “неисправность переезда”); контроль аварии переезда и появлением окна с названием станции, номером переезда и надписью “авария переезда”); контроль поступления с переезда недостоверной информации;

зГ (индекс красного цвета) – контроль включения заградительной сигнализации на переезде, ст. Обидимо (нормально индекс невидим);

ПО (индекс красного или красного мигающего цвета) – контроль срабатывания или неисправности схемы пожарной сигнализации (нормально индекс невидим);

ПСЛ (индекс красного цвета) – контроль неисправности линии охранно пожарной сигнализации (нормально индекс невидим);

РОН(Ч) (индексы мигающего зеленого или зеленого цвета) – контроль посылки команды ТУ или контроль восприятия команды разрешения на отправление на станции (нормально индексы невидимы);

Рз, Н(Ч)Рз (индексы горят красным цветом) - контроль замыкания стрелок, соответственно станции, нечетной или четной горловин станции (нормально индексы невидимы);

(стрелки зеленого или желтого цвета) – контроль установки маршрута, появляется в центральной части монитора, с отображением плана станции, при установке нечетного, четного поездного маршрута или при установке четного, нечетного маневрового маршрута (нормально невидимы);

(стрелки зеленого или красного цвета) – контроль установленного направления движения (прием или отправление) и состояния рельсовых цепей перегонов - отображается в правом и левом углах монитора, с отображением плана станции, соответственно при свободности или занятости рельсовых цепей перегона;

СПСН(Ч) (индексы горят белым, красным мигающим, белым мигающим цветом) – соответственно контроль работы УКСПС при включенном состоянии и исправном датчике, контроль срабатывания датчика УКСПС, контроль восстановления датчика УКСПС соответственно, нечетной или четной горловин станции;

СПСН(Ч) + С (индексы горят красным мигающим цветом + буква С горящая красным цветом) - контроль “Включения вспомогательного режима открытия входного св. Н(Ч)”;

АСН(Ч) (индекс горит красным цветом) – контроль вспомогательной смены направления на перегоне, соответственно нечетном (четном) перегоне, (нормально индекс невидим);

КН (индекс горит красным цветом) - контроль исправности элементов железнодорожной автоматики входящих в маршрут (стрелки, р/ц, светофоры), при установленном поездном или маневровом маршруте на станции Обидимо (нормально индекс невидим);

Сз (индекс горит белым или красным цветом) – соответственно, контроль включенного состояния сигнализатора заземления, контроль срабатывания сигнализатора заземления;

СС или ССН(Ч) (индексы красного мигающего цвета) - контроль сброса стрелки при длительной работе стрелки на фрикцию, соответственно на всей станции или в нечетной (четной) горловинах станции (нормально индекс невидим);

Ф1, Ф2, Ф3 (индексы зеленого или красного цвета) – контроль соответствующего фидера питания, соответственно, наличие фидера питания или его отсутствие;

ИР (индекс красного мигающего, красного цвета) – контроль искусственного размыкания, соответственно - после посылки команды ТУ искусственного размыкания секций до ее восприятия, восприятие команды ТУ (нормально индекс невидим);

ДГА (индекс красного цвета) - контроль включения дизель генераторного агрегата (нормально невидим);

ОМПЧ(Н) (индекс белого цвета, белого мигающего или красного мигающего цвета) - контроль схемы оповещения монтеров пути, соответственно – оповещение включено, оповещение выключено или дано разрешение на включение оповещения.

ОХС (индекс белого или красного мигающего цвета) – контроль работы охранно – пожарной сигнализации, соответственно, контроль включения, контроль срабатывания охранно – пожарной сигнализации.

РДН, РДЧ, РД1, РД2 для линий ДЦ и **РПН, РПЧ, РП1, РП2** для линий ПЭ - контроль состояний разъединителей питания соответственно, нечетных и четных перегонов, индексы горят:

- (красным цветом) – соответствующий разъединитель включен;
- (зеленым цветом) – соответствующий разъединитель отключен;
- (серым цветом и над соответствующим индексом загорается красным цветом индекс РУ) – управление соответствующего разъединителя передано на резервное включение.

РШД на линии ДЦ и **РШП** на линии ПЭ - контроль состояний шунтирующих разъединителей, индексы горят:

- (красным цветом) – разъединитель включен;
- (зеленым цветом) – разъединитель отключен;
- (серым цветом и над индексом загорается красным цветом индекс РУ) – управление разъединителя передано на резервное включение.

ФДН, ФДЧ на линии ДЦ и **ФПН, ФПЧ** на линии ПЭ - контроль состояний фидеров питания соответственно, нечетных и четных перегонов, индексы горят:

- (красным цветом) – соответствующий фидер включен;
- (зеленым цветом) – соответствующий фидер отключен;
- (красным или зеленым цветом и над соответствующим индексом загорается красным цветом индекс МУ) – соответствующий фидер питания передан на местное управление;
- (красным или зеленым цветом и под соответствующим индексом загорается красным цветом индекс А) – контроль аварийного отключения соответствующего фидера питания;
- (красным или зеленым цветом и под соответствующим индексом загорается красным цветом индекс з) – контроль земли соответствующего фидера питания;
- (красным или зеленым мигающим цветом) – неопределенное состояние соответствующего фидера питания.

Л1 и Л2 Индексы состояния каналов связи:

- зеленого цвета при наличии связи с предыдущими и последующими ЛП;
- красного цвета - при отсутствии связи между с предыдущими и последующими ЛП;

Контроль посылки команды ТУ производится по изменению цифр от 0 до 99 в строке “Передано байтов” диагностического информационного окна ЦП. Контроль приема сигналов ТС производится по изменению цифр от 0 до 99 в строке “Принято байтов” диагностического информационного окна ЦП.

Индикация о состоянии БМ – 1602 выводится на экраны мониторов под индексами контроля линии связи Л1 и Л2 в одной строчке в соответствии с описанием БМ -1602.

1-2 (красным цветом) – контроль работы 1 и 2 каналов безопасности (нормально невидим);

Зап (индекс горит красным цветом) – контроль количества перезапусков ЛП, индекс выводится на экран монитора при количестве перезапусков более 1(нормально невидим).

3.2. Система меню и информационные окна

Система меню ДЦ “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 используются для вывода предупреждений и 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.

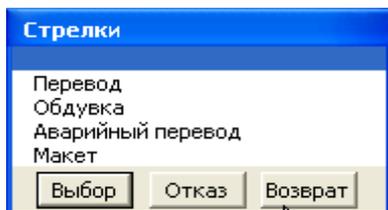


Рис. 3.3. Пример окна меню.

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.

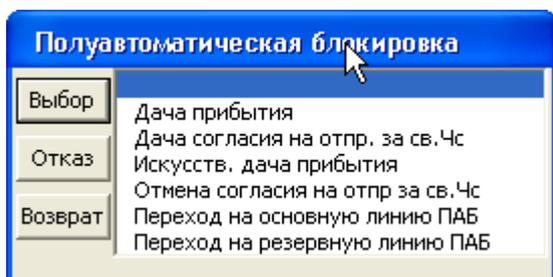


Рис. 3.4. Пример окна выбора команд.

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>**.

Основное меню постоянно расположено в верхней строке экрана первого монитора и включает следующие пункты: «Маршрут», «Управление», «Режим», «Переезд», «Перегон», «Вызов», «Вид», «Справка», «Сервис». При отображении на мониторах поездов в основном меню добавляется пункт «Поезда».

Содержание основного меню, постоянно отображаемого на первом мониторе, за исключением пунктов «Вид», «Справка», «Сервис» зависит от оборудования ЛП станций. Система меню всегда отображается для выбранной станции. Название выбранной станции на всех мониторах подсвечивается синим цветом.

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

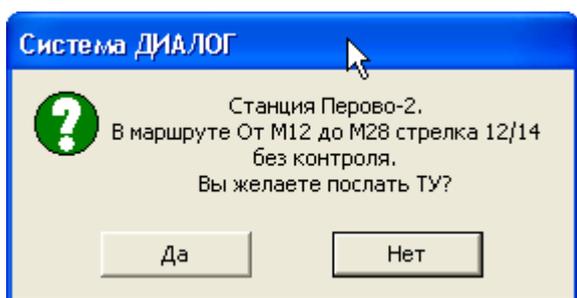


Рис 3.5. Пример диалогового окна выбора.

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):

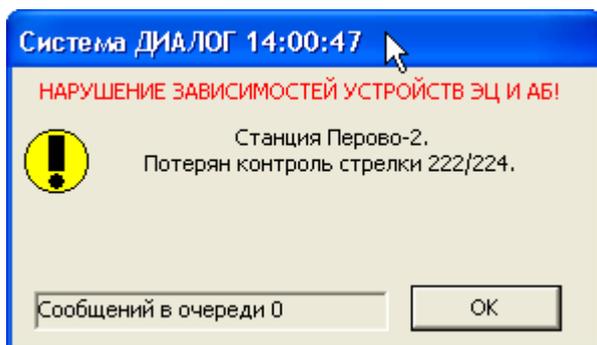


Рис. 3.6. Пример информационного окна.

3.3. Работа с моделью АРМ ДНЦ

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

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

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.

3.4. Просмотр протоколов сигналов ТС, команд ТУ и действий ДНЦ

Работа ПО ДЦ “Диалог” в режиме просмотра протокола сигналов ТС, команд ТУ и действий ДНЦ используется при определении причин неисправностей устройств и разборе ошибок в действиях ДНЦ. 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 ДНЦ 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 ДНЦ. 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):

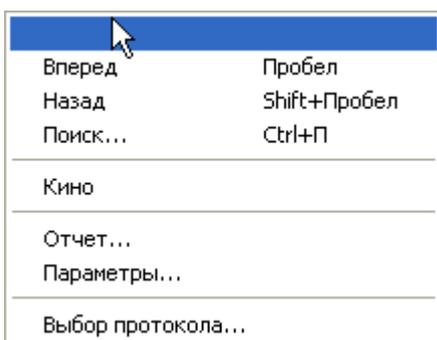


Рис. 3.7. Подменю “Протокол”.

- 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 станциях участка;
- 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 (см. раздел 2.6).

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

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ДЦ «ДИАЛОГ»

4.1. Задание поездных и маневровых маршрутов

Задание поездных и маневровых маршрутов движения поездов на станции производит ДНЦ 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 маршрута необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать в основном меню пункт «*Маршрут*»;
- в меню выбрать направление «*Четный*» или «*Нечетный*»;
- в подменю выбрать категорию «*Прием*», «*Отправление*» или «*Безостановочный*»;
- в окне команд с перечнем маршрутов (Рис. 4.1) выбрать наименование устанавливаемого маршрута;
- послать команду.

Для задания маневрового маршрута необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать в основном меню пункт «*Маршрут*»;
- в меню выбрать категорию «*Маневровый*»;
- в подменю выбрать «*Задание*»;
- в окне команд с перечнем маршрутов выбрать наименование устанавливаемого маршрута;
- послать команду.

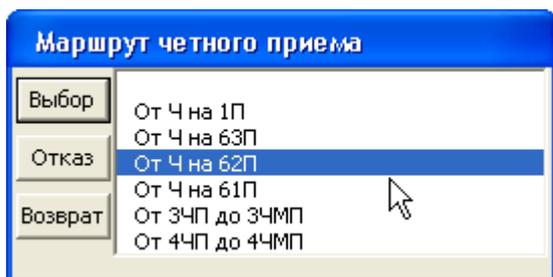


Рис. 4.1. Окно команд задания маршрутов из меню.

Для задания поездного или маневрового маршрута при помощи манипулятора типа «мышь» ДНЦ 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.

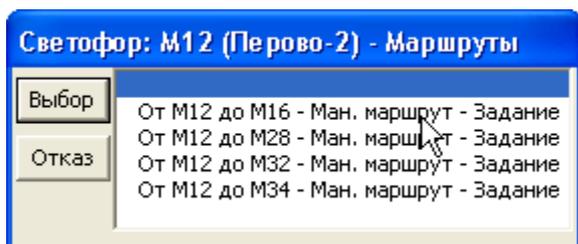


Рис. 4.2. Окно команд задания маршрутов для выбранного светофора

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. ДНЦ 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 ДНЦ команды ТУ передаются на станции участка и реализуются. После поступления от станций участка на АРМ ДНЦ 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 необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать в основном меню пункт «*Маршрут*»;
- в меню выбрать пункт «*Четный*», «*Нечетный*» или «*Маневровый*»;
- в подменю выбрать «*Отмена приема*», «*Отмена отправления*» для поездных маршрутов, или «*Отмена*» для маневровых маршрутов;
- в окне команд с перечнем маршрутов выбрать требуемый маршрут;
- послать команду на отмену маршрута.

Посланный с АРМ ДНЦ команда ТУ передается на станцию участка и реализуется. После поступления от станции участка на АРМ ДНЦ 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.

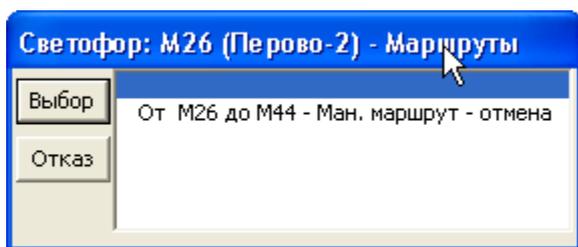


Рис. 4.3. Окно команды отмены маршрута при помощи «мыши».

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 ДНЦ 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).

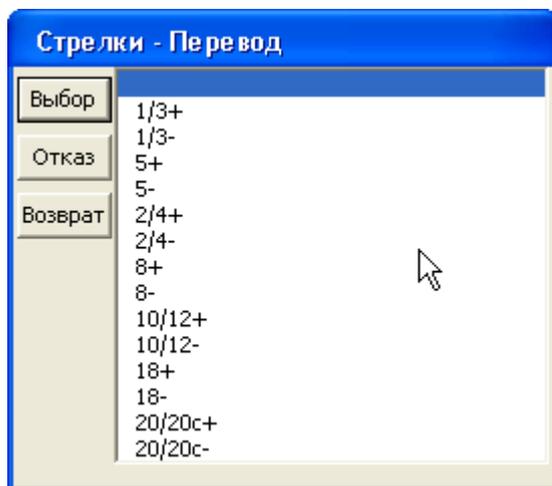


Рис. 4.4. Окно команд перевода стрелок.

Отказ от посылки 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.

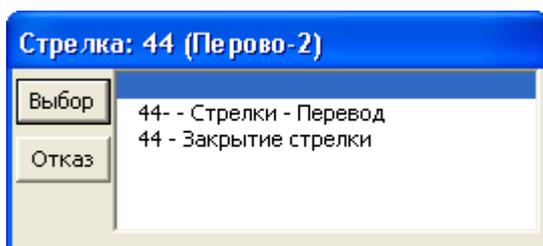


Рис. 4.5. Окно команд для выбранной стрелки.

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

4.4. Вспомогательный перевод стрелок

Вспомогательный перевод стрелки ДНЦ должен осуществлять в соответствии с требованиями «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации». Перед вспомогательным переводом стрелки ДНЦ 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 ДНЦ должен выбрать в основном меню пункт «Управление», в меню выбрать пункт «Стрелки», в подменю выбрать пункт «Вспомогательный перевод», в меню выбора РЭ ДЦ «Диалог»

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 посылке ответственной команды (Рис. 4.6). В данном окне необходимо подтвердить посылку команды на вспомогательный перевод стрелки. Отказ от посылки команды до подтверждения посылки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

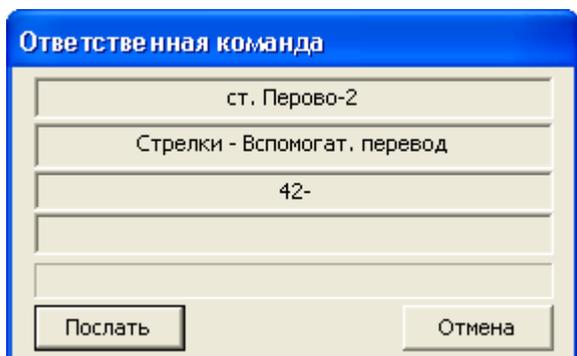


Рис. 4.6. Окно уведомления о посылке ответственной команды.

Пока ответственная команда не реализована посылка других команд заблокирована. После передачи команд ТУ на замыкание или размыкание стрелок звучат звуковые сигналы.

Посланная команда ТУ воспринимается на станции и, после перевода стрелки и получения сигналов ТС, на экране монитора отображается фактическое положение стрелки (прорисовка положения и цветное 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 ДНЦ 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 ДНЦ 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 посылке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить посылку команды на замыкание или размыкание стрелок. Отказ от посылки команды до подтверждения посылки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

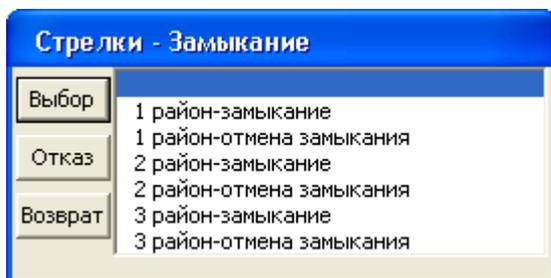


Рис.4.7. Окно выбора команд замыкания стрелок.

Пока ответственная команда не реализована посылка 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 раздельном режиме управления.

Для открытия или закрытия поездного или маневрового светофора ДНЦ 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.

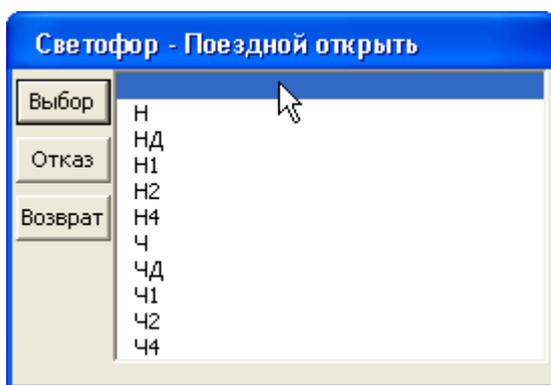


Рис. 4.8. Окно выбора команд управления светофорами из меню.

Для посылки 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.

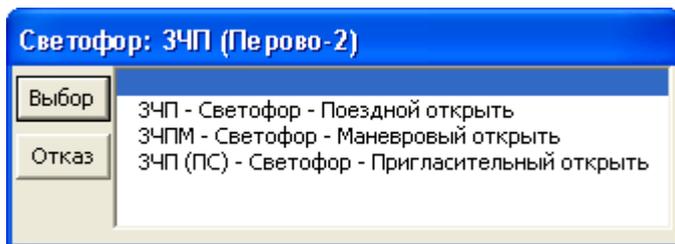


Рис. 4.9. Окно команд для выбранного светофора.

Посланная с АРМ ДНЦ команда ТУ передается на станцию участка и реализуется. После поступления со станции участка на АРМ ДНЦ сигналов ТС об открытии светофора на экране монитора соответствующим цветом отображается разрешающее показание светофора.

4.7. Включение пригласительных сигналов

Пригласительные сигналы ДНЦ должен открывать в соответствии с требованиями «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации». До открытия пригласительных сигналов ДНЦ 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 ДНЦ 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, ДНЦ 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 посланной ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить команду открытия пригласительного сигнала. Отказ от посланной команды до подтверждения посланной ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

После передачи команды ТУ звучит звуковой сигнал. Пока ответственная команда открытия пригласительного сигнала не реализована, посылка других команд заблокирована. Посланная команда ТУ воспринимается на станции участка и, после открытия пригласительного сигнала и получения сигналов ТС, на экране монитора соответствующим цветом отображается горение пригласительного сигнала соответствующего светофора.

Открытие пригласительного сигнала обеспечивается БМ-1602 в течении регламентированного 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).

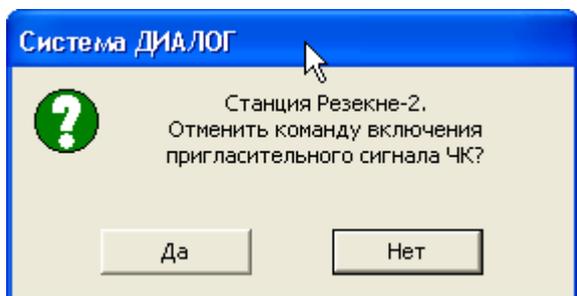


Рис. 4.10. Окно уведомления о включенном пригласительном сигнале.

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 ДНЦ должен осуществлять в соответствии с требованиями «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации». До пропуска поездов ДНЦ должен убедиться в свободности маршрута пропуска.

До пропуска поезда по светофору с запрещающим показанием ДНЦ 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 ДНЦ должен разомкнуть стрелки (пункт 4.5 настоящего РЭ).

4.9. Блокировка КГУ

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

Для блокировки КГУ ДНЦ 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). ДНЦ должен выбрать нужный пункт. Отказ от выбора до ввода информации в подменю осуществляется выходом из системы меню. Посланная с АРМ ДНЦ команда ТУ передается на станцию участка и реализуется. После поступления со станции участка на АРМ ДНЦ сигналов ТС индекс соответствующего КГУ окрашивается соответствующим цветом.

4.10. Размыкание изолированных участков

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

Для искусственного размыкания изолированного участка ДНЦ 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).

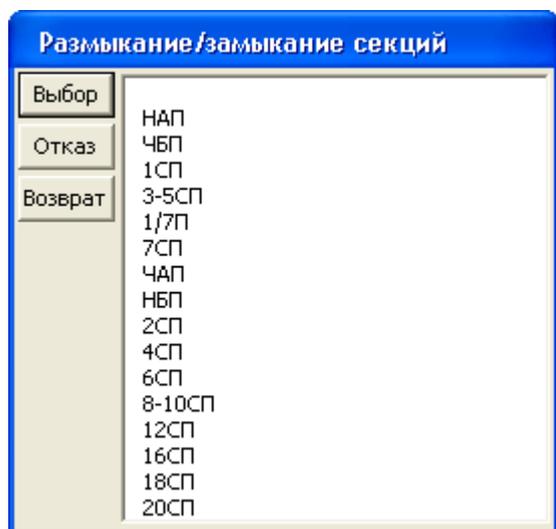


Рис. 4.11. Окно выбора размыкаемых изолированных участков.

Выбранные изолированные участки начинают мигать на плане участка зеленым или красным цветом.

4.11. Выбор команды группового искусственного размыкания.

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

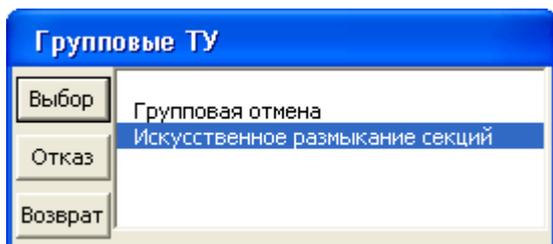


Рис. 4.12. Окно выбора групповых ТУ.

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.

4.12. Блокировка УКСПС

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

Для блокировки УКСПС ДНЦ 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 послышке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить послышку команды блокировки УКСПС. Отказ от послышки команды до подтверждения послышки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

После передачи команды ТУ звучит звуковой сигнал. Посланная команда ТУ воспринимается устройствами УВК и реализуется.

4.13. Двойное снижение напряжения и восстановление напряжения

Для включения режима двойного снижения напряжения и отключения режима двойного снижения напряжения ДНЦ 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 послышке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить послышку команды. Отказ от послышки до подтверждения послышки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

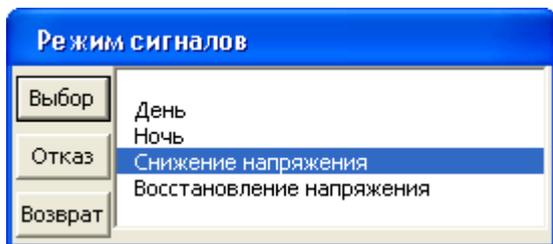


Рис. 4.13. Окно выбора команд двойного снижения и восстановления напряжения.

После передачи команды ТУ звучит звуковой сигнал. Посланная команда ТУ воспринимается устройствами УВК и реализуется. Включение двойного снижения напряжения отображается на экране монитора индексом ДСН.

4.14. Режимы светофоров

Для включения режима сигналов «День» или «Ночь» ДНЦ 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 ДНЦ команда ТУ передается УВК и реализуется. После поступления из УВК на АРМ ДНЦ сигналов ТС на экране появится соответственно индекс День или Ночь белого цвета.

4.15. Ограничения

Для блокировки или отмены блокировки стрелок, путей или изолированных участков ДНЦ 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).

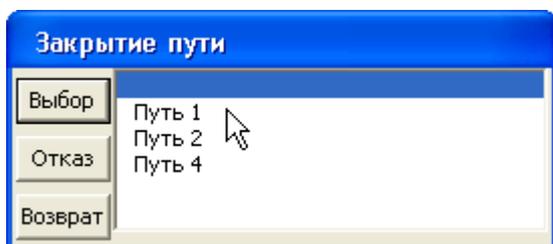


Рис. 4.14. Окно выбора команд ограничений.

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.

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 ДНЦ должен выбрать пункт основного меню «Сервис», в меню пункт «Настройки», и в подменю выбрать пункт «Отключить звук ТУ», «Отключить звук предупреждений» или «Отключить звук вопросов». Слева от выбранного пункта меню появляется значок (Рис. 4.15), что означает отключение звукового сигнала для выбранного действия.

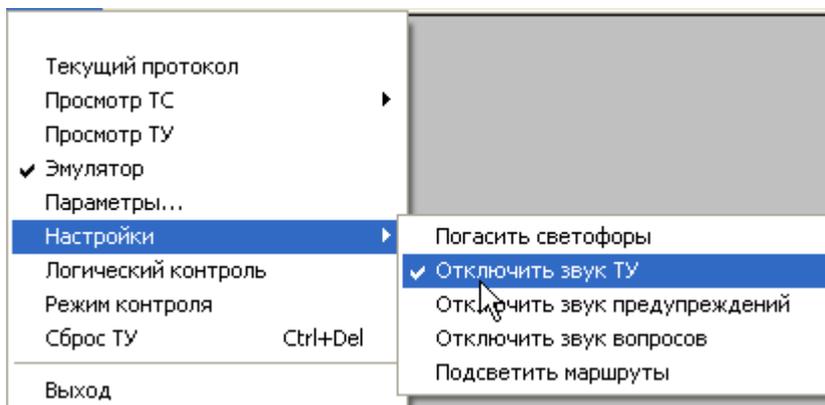


Рис. 4.15. Выбор команды выключения\включения звукового сигнала.

Для включения режима звукового сигнала необходимо повторить те же действия. Исчезновение значка означает, что режим включен.

4.17. Подсветка трасс маршрутов и гашение красных огней светофоров

Подсветка трасс маршрутов используется для индикации подготовленных (по положению стрелок), но не заданных маршрутов. При этом секции подготовленных маршрутов подсвечиваются белым цветом.

Для снижения утомляемости глаз на мониторах АРМ ДНЦ можно погасить красные огни светофоров.

Для подсветки трасс маршрутов или для гашения красных огней светофоров ДНЦ должен выбрать пункт основного меню «Сервис», в меню пункт «Настройки», и в подменю выбрать пункт «Подсветить маршруты» или «Погасить светофоры». Слева от выбранного пункта меню появляется значок (Рис. 4.15), что означает включение выбранной настройки.

4.18. Смена направления

Для смены направления движения на перегоне ДНЦ, для 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).

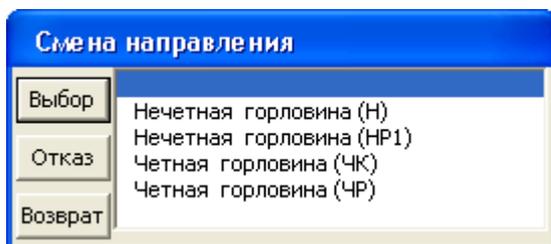


Рис. 4.16. Окно выбора команд смены направления.

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).

4.19. Вспомогательная смена направления

Вспомогательную смену направления на перегоне ДНЦ должен производить в соответствии с требованиями с «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации» и участия ДНЦ соседней станции. До вспомогательной смены направления на перегоне ДНЦ 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 ДНЦ 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).

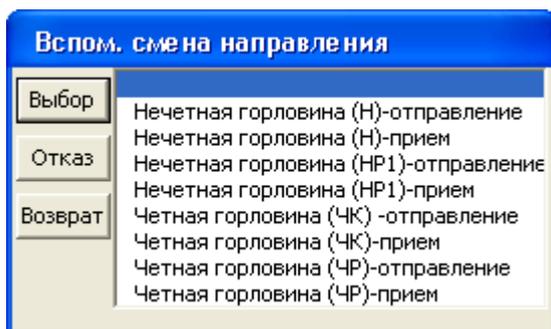


Рис. 4.17. Окно выбора команд вспомогательной смены направления.

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.

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.

4.20. Дача согласия при ПАБ

Для дачи согласия на смену направления, на перегонах с полуавтоматической блокировкой, ДНЦ 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».

4.21. Размыкание перегона при АБТЦ

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

Команда размыкания перегона осуществляется для перегона, установленного на отправление. Для выполнения этих команд ДНЦ 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 ДНЦ должен послать команду «Групповое размыкание перегона». Для этого ДНЦ 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 отправке ответственной команды. В данном окне необходимо подтвердить отправку команды группового размыкания перегона. Отказ от отправки команды до подтверждения отправки ответственной команды осуществляется выходом из системы меню.

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

4.22. Управление переездом

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

Перед отправкой команды открытия переезда, которая является ответственной командой, ДНЦ должен выбрать в основном меню пункт "Переезд" и в подменю выбрать пункт "Открытие" и в появившемся окне (Рис. 4.18) выбрать требуемый переезд.

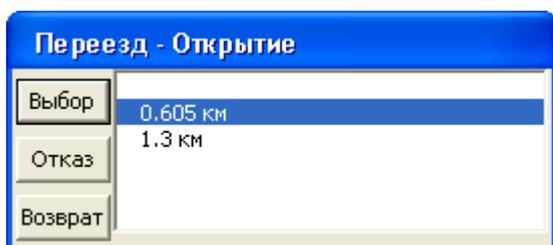


Рис. 4.18. Окно выбора команд управления переездом.

После ввода команды на открытие выбранного переезда на экране монитора появляется окно с предупреждением о выполнении ответственной команды. Для отказа отправки команды на открытие выбранного переезда выбирается пункт "Нет", для открытия - выбирается "Да".

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 ДНЦ 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 отправки команды ТУ переезд не закроется, мигание индексов прекращается и необходимо послать команду ТУ повторно.

Для отправки извещения или отмены извещения на переезд ДНЦ 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.

4.23. 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 отправкой команды в каналы связи выводится окно (Рис. 4.19) 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.

Стрелки - Перевод		ТУ		ТУ2	
N в ТУР	8	3	N в ТУ5	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 ТУ5	3	550	N абр.	0	
дN в ТУ5	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. 4.19. Окно просмотра команд ТУ.

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

4.24. Изменение соотношения количества мониторов общего и детального планов

Схема участка ДЦ при работе ПО АРМ УДП «Диалог» выводится, как правило, на экраны нескольких мониторов, в зависимости от размера участка. Схема активной станции представлена в развернутом виде на отдельном мониторе. Общее количество используемых мониторов задается в параметрах настройки программы, и может меняться только при перезапуске программы.

Во время работы программы можно изменять соотношение количества мониторов для отображения общего плана участка и для отображения детальных планов отдельных станций. Для изменения соотношения в количестве мониторов для просмотра общего плана участка и для просмотра планов станций необходимо:

- выбрать в основном меню пункт «Сервис»;
- в появившемся меню выбрать «Параметры»;
- в окне параметров (Рис. 4.20) выбрать закладку <Мониторы>;
- передвинуть левой клавишей «мыши» указатель на шкале соотношения количества мониторов для общего и детального планов участка.

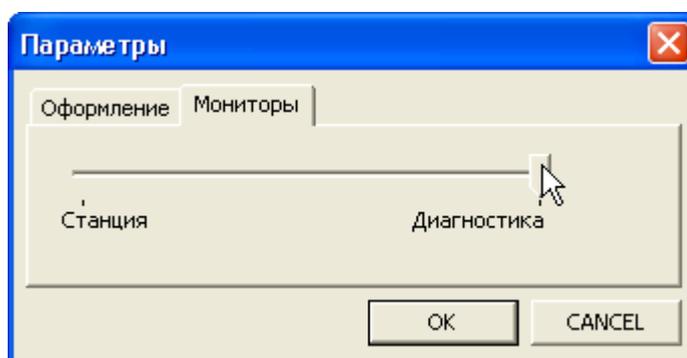


Рис. 4.20. Окно настройки мониторов.

4.25. Настройка цветового оформления монитора

Для снижения утомляемости при длительной работе с ПО АРМ УДП «Диалог» можно изменять цветовое оформление отображаемых станций и перегонов. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать в основном меню пункт «Сервис»;
- в появившемся меню выбрать «Параметры»;
- в окне параметров (Рис. 4.21) выбрать закладку <Оформление>;
- выбрать один из пяти вариантов цветовых вариантов фона и путевого развития станций и перегонов.

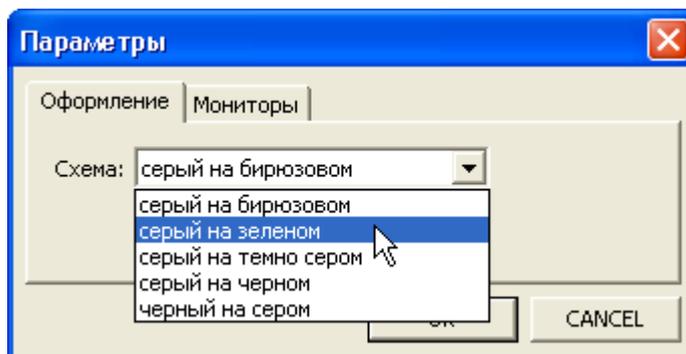


Рис. 4.21. Окно настройки цветового оформления.

Выбор одного из пунктов изменяет цветовое оформление.

4.26. Счетчики ответственных команд

Для просмотра счетчиков ответственных команд ДНЦ (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. 4.24) с перечнем ответственных команд на станции, посланных за время эксплуатации с данного комплекта АРМ ДНЦ.

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 08:00:41	4	Аварийный перевод стрелок 159-

Рис. 4.24. 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.

4.27. 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. 4.25).

	Кр.1 К.1 Гр. 1	Кр.1 К.2 Гр. 2	Кр.1 К.2 Гр. 3	Кр.1 К.2 Гр. 40	Кр.1 К.2 Гр. 51	Кр.1 К.2 Гр. 62
01	КР	РМ1	З/5ПК	-	НКПС	НСКПС
02	*КР	РМ2	З/5МК	-	*НКПС	*НСКПС
03	-	РМ3	З/5ОК	ЧА	НКО	НСКО
04	-	РМ4	З/5С	*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. 4.25. 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 ДНЦ. 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. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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.

Перед проведением профилактических работ по очистке аппаратуры необходимо выключить ПЭВМ и отключить ее от источника питания. Нельзя использовать жидкие и аэрозольные очистители. Для очистки монитора нужно пользоваться мягкой х/б тканью.

Для обеспечения надежной работы ПЭВМ нельзя закрывать отверстия в системном блоке и мониторе, предназначенные для принудительной вентиляции.

Не допускается попадание посторонних предметов внутрь ПЭВМ через вентиляционные отверстия, что может привести к пожару или порче дорогостоящего оборудования. При попадании посторонних предметов внутрь оборудования не пытайтесь самостоятельно извлечь их, в этом случае, после отключения аппаратуры, необходимо вызвать ШН ЦП.

ПЭВМ и ее периферийные устройства должны подключаться только к тому типу источников питания, которые указаны в технической документации на данное оборудование.

Если, при работе с компьютером используется удлинитель сетевого питания, служащий одновременно для подключения другой аппаратуры, необходимо следить за тем, чтобы общая мощность энергопотребления, не превышала предельно допустимую для данного типа удлинителя.

Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать компьютер, так как открытие защитного корпуса может подвергнуть Вас воздействию высокого напряжения, а неквалифицированное вмешательство, может привести к необратимому повреждению компонентов всего компьютера.

Когда Вы отсоединяете шнуры и кабели ПЭВМ, беритесь непосредственно за корпуса разъемов, а не тяните за шнуры. Это предохранит от повреждения шнуры, разъемы, порты и гнезда.

5.2. Размещение и монтаж

Установка, монтаж, эксплуатация и обслуживание оборудования системы должны производиться специально обученным и прошедшим соответствующие испытания штатом в соответствии с «Правилами техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации и связи железнодорожного транспорта», правилами производства работ по устройству автоматики и телемеханики на ж. д. транспорте. (монтаж устройств СЦБ и кабельные работы).

При размещении аппаратуры должен быть обеспечен доступ к лицевым сторонам корпусов аппаратуры. Подключение аппаратуры к питающей сети переменного тока производится при помощи сетевых шнуров через агрегаты бесперебойного питания в соответствии с проектом оборудования. Розетки для подключения сетевых шнуров должны быть оборудованы заземляющими контактами.

В помещении должны обеспечиваться условия, установленные соответствующими нормами для работы эксплуатационного штата. Рабочий стол и мониторы должны устанавливаться т. о., чтобы исключалась прямая засветка солнечными лучами экранов мониторов. Перед установкой на рабочее место аппаратура, входящая в состав оборудования ЦП, должна быть проверена на соответствие техническим данным настоящего ТО и паспортов поставщиком, либо техническим персоналом дистанции сигнализации и связи обслуживающим данную аппаратурой.

Мониторы должны устанавливаться т. о., чтобы они находились в зоне видимости ДНЦ. По высоте мониторы должны устанавливаться верхней кромкой экрана на уровне глаз ДНЦ, сидящего в рабочем кресле. Расстояние глаз ДНЦ до поверхности экранов мониторов должно быть не менее 0,7 м.

5.3. Опробование аппаратуры

Все вновь устанавливаемые приборы железнодорожной автоматики должны пройти предварительную проверку на контрольно-измерительном пункте дистанции сигнализации и связи. Перед включением под напряжение смонтированных устройств проверяется надежность крепления всех соединений аппаратуры расположенной, как в помещениях ЦП, так и в релейных помещениях, качество пайки монтажных проводов к контактам реле и клеммным колодкам, и наличие заземления.

5.4. Включение, выключение и проверка работоспособности аппаратуры ЦП

Включение аппаратуры АРМ ДНЦ осуществляется в следующем порядке:

- Включить агрегаты бесперебойного питания и проверить наличие на них индикации включенного питания.
- Включить мониторы и проверить наличие индикации включенного питания.
- Включить основной системный блок и проверить наличие индикации включенного питания. На экране первого монитора можно наблюдать процесс тестирования ПЭВМ и загрузки операционной системы. После завершения загрузки операционной системы ПЭВМ необходимо запустить программное обеспечение.

Выключение аппаратуры АРМ ДНЦ после выхода из прикладного и системного ПО производится в следующем порядке:

- Выключить основной системный блок.
- Выключить мониторы.
- Выключить агрегаты бесперебойного питания.

Работоспособность аппаратуры и программного обеспечения АРМ ДНЦ проверяется;

- визуальным контролем за прохождением машинных тестов;
- визуальным контролем за загрузкой системного ПО;
- визуальным контролем за индикацией выводимой на экраны мониторов;
- соответствием отображаемой информации на экранах мониторов фактической поездной ситуации;
- контролем отображения названия системы “Диалог” в цветах работы монитора RGB (красный, зеленый, голубой).

Переход на резервную ПЭВМ (при отказе или техническом обслуживании основной ПЭВМ) производится после выключении питания основной ПЭВМ и подключения к источнику питания резервной ПЭВМ. Перед включением в работу резервной ПЭВМ к ней должны быть подключены внешние информационные каналы связи. Возможно временное включение резервной ПЭВМ для работы по управлению движением поездов на участке с одним монитором.

5.5. Действия при неработоспособности ПЭВМ АРМ ДНЦ

При неработоспособности системного блока АРМ ДНЦ, необходимо произвести перезагрузку ПЭВМ, путем одновременного нажатия клавиш Ctrl+Alt+Del клавиатуры, кнопки "Reset" системного блока или выключением и включением питания ПЭВМ.

Повторное включение питания ПЭВМ, должно производиться не раньше, чем через 30 сек. после его выключения.

Если, системное программное обеспечение не загружается, то необходимо произвести повторный перезапуск, проверив, наличие питания на ПЭВМ и правильность установки исходных параметров в программе SETUP.

Если, при тестировании элементов системного блока появляется информация:

- о неисправности памяти - необходимо заменить системный блок;
- об отсутствии клавиатуры - проверить подключение клавиатуры и заменить ее;
- об отсутствии видеоадаптеров (несколько коротких звуковых сигналов) - необходимо заменить видеоадаптер или (при отсутствии запасного видеоадаптера) заменить системный блок.

При перезагрузке компьютера рабочее программное обеспечение АРМ загружается автоматически.

Если, после загрузки рабочего программного обеспечения АРМ, отображение названия системы "Диалог" в цветах работы монитора RGB (красный, зеленый, голубой) на одном из мониторов не соответствует действительности, то необходимо отключить неисправный монитор и заменить его резервным.

6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

6.1. Техническое обслуживание

Устройства АРМ ДНЦ должны обслуживаться в соответствии с "Инструкцией по техническому содержанию устройств сигнализации, централизации и блокировки", "Инструкцией по обслуживанию устройств вычислительной техники", паспортов на отдельные устройства и указаний настоящего технического описания (Таблица 6.1).

Таблица 6.1.

Вид технического обслуживания	Период-сть проведения	Технические требования	Приборы, материалы, инструмент
1. Перенос протоколов сигналов ТУ-ТС, порогов и графиков движения поездов с АРМ ДНЦ на ПЭВМ АРМ ШНД	1 раз в сутки		
2. Создание архивов протоколов ТУ-ТС и графиков движения поездов на жестком диске	1 раз в месяц		Используя любые архиваторы (arj, rar)
3. Внешний осмотр устройств, проверка времени, даты на ПЭВМ	1 раз в сутки	Не должно быть механических повреждений;	
4. Проверка разъемных соединений оборудования	1 раз в сутки	Надежное подключение разъемных соединений	
5. Проведение профилактических работ по внешней очистке монитора ПЭВМ, АБП и аппаратуры передачи данных от пыли	1 раз в неделю	Не должно быть пыли	Фланель, Специальные салфетки
6. Проверка программного обеспечения на резервной ПЭВМ	1 раз в неделю	ПЭВМ должна быть укомплектованы в соответствии с ТО;	
7. Проверка работоспособности АБП при отключении от сети	1 раза в месяц	Должен подать сигнал пропадания питания от сети	
8. Замена фильтра вентилятора ПЭВМ	1 раз в месяц	Чистый фильтр	Отвертка, мыльный раствор
9. Проведение проф. работ по очистке клавиатуры и манипулятора "мышь", их тестирование	1 раз в месяц	Не должно быть загрязнений устройств.	Чистящий раствор и фланель или специальные чистящие салфетки, кисть, отвертка
10. Проведение проф. работ по очистке НГМД и их тестирование	1 раз в месяц		Чистящая дискета программа СНЕСКИТ
11. Проверка правильности	1 раз в		

Вид технического обслуживания	Период-сть проведения	Технические требования	Приборы, материалы, инструмент
настройки первичных параметров ПЭВМ (BIOS) и других составляющих	месяц		
12.Определение длительности работы ПЭВМ от АБП при отключении от сетевого питания	1 раз в 3 месяца	Должен обеспечивать питание в течение не менее 10 мин.	
13.Взаимозамена основной и резервной ПЭВМ	1 раз в 6 месяцев	ПЭВМ должны быть укомплектованы в соответствии с ТО	
14.Проведение профилактических работ по внутренней очистке системного блока ПЭВМ	1 раз в 6 месяцев	Не должно быть загрязнений	Батист, фланель, технический спирт, чистящий раствор, кисть, отвертка
15.Проведение профилактических работ по внутренней очистке монитора (по истечении гарантийного срока)	1 раз в 6 месяцев	Не должно бать загрязнений	Батист, фланель, технический спирт, чистящий раствор, кисть, отвертка
16. Проверка цветопередачи по логотипу “Диалог”	1 раз в сутки	отображается в красном, зеленом и голубом цветах (RGB).	
17.Проверка работы вентилято-ров системного блока ПЭВМ	1 раз в сутки		

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.

Техническое обслуживание должно проводиться инженерно-техническим персоналом дистанции сигнализации и связи.

Виды и периодичность технического обслуживания устройств, проводимого с целью поддержания их работоспособности, приведены в Таблице 6.1.

Техническое обслуживание по пунктам №9, 13,15 должно производиться при выключенном состоянии питания аппаратуры.

Норма расхода спирта на основной и резервный комплекты - 0,4 литра в год.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Поставщик гарантирует работу поставленного им оборудования и программное обеспечение в соответствии с установленными характеристиками при условии соблюдения потребителем условий эксплуатации и технического обслуживания, предусмотренных настоящим техническим описанием.

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

8. ТРАНСПОРТИРОВКА ИЗДЕЛИЯ

Транспортирование аппаратуры «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 системы «Диалог» должно 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.