

**Универсальное кроссплатформенное программное обеспечение
автоматизированного рабочего места
дежурного по станции**

Программное обеспечение типовое

УКПО АРМ ДСП типовое

Руководство программиста

Листов 32

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит сведения об универсальном кроссплатформенном программном обеспечении автоматизированного рабочего места дежурного по станции (УКПО АРМ ДСП), являющемся составной частью АРМ ДСП ряда микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и обеспечивающего интерфейс оператора (пользователя) в процессе реализации технологических функций систем микропроцессорной электрической централизации стрелок и сигналов, а также систем микропроцессорной автоблокировки.

В настоящем документе содержатся сведения о назначении и функциях, выполняемых программой, условиях, необходимых для выполнения программы, указаны основные характеристики программы. Описан порядок компиляции и сборки, процедура вызова программы, организация входной и выходной информации. Приведены форматы текстовых и звуковых сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы.

Настоящий документ предназначен для сотрудников организаций, имеющих право на производство работ по разработке, корректировке, тестированию и сопровождению УКПО АРМ ДСП.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Назначение и условия применения программы	4
1.1	Назначение программы	4
1.2	Функции, выполняемые программой	4
1.3	Условия, необходимые для выполнения программы	9
2.	Характеристики программы.....	11
2.1	Временные характеристики программы.....	11
2.2	Режимы работы программы.....	11
2.3	Средства контроля правильности выполнения программы	11
2.4	Средства самовосстанавливаемости программы.....	12
3.	Порядок компиляции и сборки	13
3.1	Порядок компиляции.....	13
3.2	Порядок сборки.....	16
4.	Обращение к программе.....	17
5.	Входные и выходные данные	18
5.1	Входные данные	18
5.2	Выходные данные.....	19
6.	Сообщения.....	20
6.1	Текстовые сообщения	20
6.2	Полный список возможных текстовых сообщений	20
6.3	Звуковые сообщения	27
7.	Перечень принятых сокращений	30

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1.1 Назначение программы

Типовое УКПО АРМ ДСП предназначено для реализации интерфейса оператора (пользователя) микропроцессорных систем управления (МПСУ), в т.ч. систем микропроцессорной централизации и микропроцессорной автоблокировки, с целью обеспечения возможности централизованного управления средствами управляющей вычислительной техники объектами низовой и локальной автоматики - стрелками, светофорами, переездами и т.д. - на железнодорожных станциях и путях железнодорожных перегонов с учетом выполнения всех требований, предъявляемых Правилами технической эксплуатации железных дорог РФ к устройствам станционной электрической централизации и перегонной автоблокировки.

1.2 Функции, выполняемые программой

УКПО АРМ ДСП позволяет реализовать посредством взаимодействия с КТПО МПСУ все технологические функции систем микропроцессорной централизации и микропроцессорной автоблокировки.

УКПО АРМ ДСП при взаимодействии с КТПО МПСУ позволяет реализовать следующие технологические функции электрической централизации для обеспечения центральных зависимостей на железнодорожной станции:

- индивидуальный перевод стрелок с контролем изоляции;
- индивидуальный перевод стрелок со снятием контроля изоляции;
- установка поездных и маневровых маршрутов;
- установка поездных маршрутов по минусовому положению нескольких стрелок, примыкающих к приемо-отправочному пути;
- обработка маршрутов, готовых к включению разрешающего показания светофора;
- выбор и включение разрешающих показаний светофоров в поездных маршрутах;
- поддержание разрешающих показаний светофоров с постоянным контролем условий безопасности по маршруту;
- задание, реализация и отмена автодействия светофоров в поездных маршрутах;
- кодирование маршрутов приема и отправления;
- независимое кодирование рельсовых цепей;
- перекрытие разрешающих показаний светофоров с отменой установленных маршрутов;

- посекционное размыкание маршрута по ходу движения поезда;
- разделка неиспользованной части маршрута при угловых заездах;
- управления дробями по альтернативному варианту при транзитных маршрутах;
- искусственное размыкание изолированных участков;
- сопряжение с устройствами контроля схода подвижного состава (УКСПС);
- сопряжение с устройствами контроля схода подвижного состава (УКСПС), установленными перед мостами и тоннелями, не имеющими светофоров прикрытия или заградительных светофоров;
- установка маршрутов приема с разовым подтверждением фактического отсутствия схода подвижного состава при неисправности датчиков УКСПС;
- сопряжение с контрольно-габаритными устройствами (КГУ);
- установка маршрутов отправления с разовым подтверждением фактического отсутствия нарушения габарита подвижного состава при срабатывании КГУ;
- установка маршрутов с подтверждением фактического выполнения отдельных условий безопасности;
- включение пригласительного сигнала по маршруту, установленному с подтверждением фактического выполнения отдельных условий безопасности;
- поддержание пригласительного показания светофора с постоянным контролем условий горения пригласительного огня;
- отмена маршрута, установленного с подтверждением фактического выполнения отдельных условий безопасности;
- автоматический пропуск поездов;
- пропуск скоростных пассажирских поездов (режим скоростного движения);
- оповещение пассажиров о приближении скоростного поезда;
- подача и снятие извещения о приближении поезда на переезды и пешеходные дорожки;
- управление оповестительной сигнализацией для переездов, пересекающих приемо-отправочные пути, с возможностью и без возможности снятия ДСП извещения на переезд;
- управление оповестительной сигнализацией для пешеходных переходов в пределах станции;
- управление оповестительной сигнализацией для пешеходных переходов в пределах станции, пересекающих приемо-отправочный путь с примыкающими к нему стрелками;
- подача и снятие извещения о приближении поезда на устройства оповещения монтеров пути;

- управление тоннельной (мостовой) оповестительной сигнализацией;
- включение повторительной головки светофора при отправлении длинносоставного поезда;
- индивидуальное замыкание и размыкание стрелок;
- индивидуальное замыкание стрелок по трассе маневрового маршрута;
- автоматический возврат остряжков стрелок;
- увязка с устройствами управления упорами тормозными, стационарными (УТС-380);
- набор (добор) варианта местного управления;
- переход набранного или добранного варианта на местное управление;
- постоянный контроль условий безопасности района местного управления;
- передача района местного управления на центральное управление;
- возврат района местного управления на центральное управление в аварийном режиме;
- немаршрутизированные маневры с участием и без участия агента нецентрализованной зоны;
- ограждение составов на приемо-отправочных путях;
- увязка с горочными устройствами;
- увязка с системой автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ;
- увязка с модернизированной системой автоматического управления торможением поездов с микропроцессорными станционными устройствами САУТ-ЦМ/НСП;
- увязка с системой МАЛС;
- увязка с групповыми маршрутными указателями направления движения;
- блокировка и отмена блокировки светофоров;
- выключение изолированного участка из зависимости;
- выключение стрелки из зависимости и обработка макета стрелки;
- управление переводом стрелок с магистральным питанием;
- автоматическая очистка стрелок;
- управление выделенными технологическими частями;
- разделение на зоны управления при наличии нескольких ДСП и одного УВК на станции;
- динамическое перераспределение зон управления между ДСП при разделении станции на зоны управления в рамках одного УВК;
- увязка между постами при разграничении зон управления по пути;
- увязка между постами при разграничении зон управления по участку пути;
- увязка между постами при разграничении зон управления по маневровым светофорам в створе;

- увязка между постами при разграничении зон управления по съезду;
- увязка между станциями при отсутствии перегона;
- увязка с однопутной автоблокировкой без перегонных светофоров;
- увязка с путем перегона, оборудованного автоблокировкой, при расположении входного светофора в створе с проходным светофором;
- увязка с однопутной полуавтоматической блокировкой РПБ-ГТСС;
- сопряжение с релейной полуавтоматической блокировкой с цифровыми каналами связи РПБ ЦКС;
- увязка с системой микропроцессорной полуавтоматической блокировки МПАБ УЖДА;
- выбор режимов работы станции при увязке с ДЦ;
- увязка станций автономного управления с ДЦ;
- увязка станций диспетчерского управления с ДЦ;
- управление обвальной сигнализацией с применением защитного контрольного контура;
- обработка универсальных сигнализаторов;
- обработка информационных ламп;
- смена направления движения поездов на примыкающих перегонах в условиях нарушения работы рельсовых цепей;
- управление интегрированной схемой смены направления на перегоне с АБТМЩ;
- установка, контроль и смена направления движения по путям перегона при реализации управления двумя соседними станциями и перегоном между ними посредством одного УВК с одним дежурным по станциям или посредством безопасной двухсторонней связи между УВК устройств МЩ соседних станций.

К числу реализуемых программой технологических функций автоблокировки, обеспечивающих выполнение задач интервального регулирования движения поездов на железнодорожном перегоне, относятся:

- автоматическое блокирование перегонных (проходных) светофоров;
- открытие перегонных (проходных) светофоров;
- выбор разрешающих сигнальных показаний перегонных (проходных) светофоров;
- автоматическое деблокирование перегонных (проходных) светофоров;
- искусственное деблокирование перегонных (проходных) светофоров;
- автоматическая подача и снятие сигналов извещения о приближении поезда к переезду, расположенному на перегоне, а также контроль работы и состояния устройств переездной сигнализации или других видов предупреждающей сигнализации;

- подача кодовых сигналов АЛС (АЛСН или АЛС-ЕН) в рельсовые цепи блок-участков и их выключение;
- контроль последовательного занятия рельсовых цепей блок-участков на перегоне;
- индивидуальное блокирование запрещающего сигнального показания проходного светофора автоблокировки (блокирование блок-участка);
- индивидуальное блокирование первого участка удаления по отправлению;
- искусственное деблокирование запрещающего сигнального показания проходного светофора автоблокировки (деблокирование блок-участка);
- искусственное размыкание (деблокирование) первого участка удаления по отправлению;
- подтверждение изъятия ключа-жезла при отправлении хозяйственного поезда на перегон;
- искусственное деблокирование переезда на пути перегона;
- подтверждение ликвидации неисправности проходного светофора;
- защита цепей питания ламп проходных светофоров автоблокировки от перегрузок при коротком замыкании в кабельной линии;
- отключение устройств, питающих рельсовые цепи и светофоры перегона, при неисправном состоянии кабельных линий, с помощью которых осуществляется питание этих рельсовых цепей и светофоров.

Кроме того, программа реализует общие технологические функции, к которым относятся:

- обработка управляющих директив от ДСП;
- обработка ответственных управляющих директив от ДСП;
- обработка простых команд телеуправления от ДНЦ;
- обработка ответственных команд телеуправления от ДНЦ;
- формирование информации о состоянии объектов централизации для индикации;
- учёт памяток;
- реализация вспомогательных и сервисных функций.

В процессе функционирования, при взаимодействии с КТПО МПСУ, программа осуществляет анализ контрольной информации, поступающей от напольных объектов централизации, и управляющих директив, поступающих от оператора. При реализации технологических алгоритмов программа обеспечивает безусловное соблюдение как всей совокупности заложенных на данной железнодорожной станции центральных зависимостей, так и задач интервального регулирования движения поездов на перегонах, осуществляя при этом

формирование и выдачу управляющих воздействий, которые поступают на исполнительные устройства. Кроме того, программа осуществляет формирование и передачу на рабочее место оператора актуальной графической, звуковой, диагностической и сервисной информации.

1.3 Условия, необходимые для выполнения программы

1.3.1 Особенности целевого использования программы

Программа представляет из себя исполняемый модуль, который является универсальным для всех объектов внедрения, а также набор динамических библиотек, в которых содержатся данные для использования программного обеспечения на конкретных объектах внедрения.

Для возможности использования типового УКПО АРМ ДСП необходимо произвести его адаптацию к условиям применения на конкретной железнодорожной станции и/или железнодорожном перегоне. Такая адаптация осуществляется путём создания файлов с исходным кодом, написанным на языке C++, в которых содержатся массивы для описания станционных и перегонных объектов, настройки для станции, массивы для описания взаимозависимостей и возможных команд управления на конкретном объекте внедрения, маршрутов и других необходимых данных. На основе данных файлов под каждый объект внедрения компилируются динамические библиотеки.

Запуск УКПО АРМ ДСП возможен в среде операционных систем Windows и Linux. Выбор операционной системы для конкретного объекта внедрения определяется заданием на адаптацию.

1.3.2 Требования к УКПО АРМ ДСП

Адаптация типового УКПО АРМ ДСП к условиям применения на конкретной железнодорожной станции и/или железнодорожном перегоне должна быть осуществлена строго в соответствии с заданием на проектирование. При этом необходимо обеспечить однозначное соответствие результатов адаптации УКПО АРМ ДСП и адаптации КТПО МПСУ.

Используемая версия УКПО АРМ ДСП должна соответствовать применяемой версии КТПО МПСУ.

Целевое использование УКПО АРМ ДСП возможно только при его взаимодействии с КТПО МПСУ, функционирующим в среде ЦПУ УВК. При этом системное ПО УВК должно обеспечивать вызов главного диспетчера КТПО МПСУ.

Такой вызов должен осуществляться непрерывно и циклически, с фиксированной периодичностью 1 раз в секунду или менее, в зависимости от типа УВК. При каждом запуске КТПО МПСУ должен отправлять пакеты с информацией о текущем состоянии напольных

объектов, а также о текущих результатах реализации технологических программ, в УКПО АРМ ДСП по каналам связи. Основной задачей УКПО АРМ ДСП является обработка полученной информации, вывод оператору актуальной графической и звуковой информации, и передача ответного пакета, в котором могут содержаться команды для УВК, а также другая дополнительная информация, необходимая для обеспечения функционирования системы.

1.3.3 Требования к объему оперативной памяти

Для функционирования УКПО АРМ ДСП необходимо не менее 1 гигабайта оперативной памяти. Общий объем оперативной памяти для конкретной ПЭВМ определяется объемом памяти, требуемым для функционирования операционной системы, в среде которой осуществляется запуск приложения.

1.3.4 Требования к составу и параметрам периферийных устройств

Оператором (пользователем) УКПО АРМ ДСП является дежурный по железнодорожной станции (ДСП), действующий в рамках своих служебных обязанностей.

В процессе взаимодействия с ТПО УВК на конкретном объекте внедрения УКПО АРМ ДСП обеспечивает выполнение всех функций АРМ ДСП при работе в составе специализированных микропроцессорных систем электрической централизации и микропроцессорной централизованной автоблокировки, применяющихся для управления движением поездов на железнодорожном транспорте. УКПО АРМ ДСП функционирует в среде ПЭВМ, входящих наряду с другими компонентами в состав АРМ ДСП системы МПЦ/АБТМПЦ.

Для обеспечения возможности необходимого обмена информацией между УВК системы МПЦ/АБТМПЦ и ПЭВМ АРМ ДСП, УКПО АРМ ДСП должно быть ориентировано на соответствующий тип УВК посредством компиляции динамической библиотеки, настроенной на взаимодействие с заданным типом УВК, а также посредством настроечного файла для описания номеров (названий) и типов портов, по которым должен осуществляться обмен данными (СОМ/Ethernet).

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

2.1 Временные характеристики программы

Работа системы МПЦ/АБТМПЦ осуществляется непрерывно и циклически. Длительность одного цикла является постоянной величиной для конкретного типа УВК, и определяется как архитектурой микропроцессорных средств системы, так и системным ПО УВК. В зависимости от типа используемого УВК длительность одного цикла работы системы может составлять 1 секунду или менее.

Среднее время реакции системы на любое внешнее воздействие составляет 1 - 2 секунды. При этом уменьшение длительности цикла работы позволяет уменьшить время реакции системы МПЦ/АБТМПЦ на внешние воздействия.

УКПО АРМ ДСП работает также непрерывно и циклически. Одной из задач УКПО АРМ ДСП является ответ на пакеты данных, поступающих от УВК. Интервал между обменами пакетами зависит от типа конкретного УВК. Кроме того, УКПО АРМ ДСП осуществляет отрисовку плана станции, состояний напольных объектов в текущий момент времени, вывод текстовых сообщений, воспроизведение звуков, восприятие команд от пользователя. Во всех основных потоках информация обрабатывается 4 раза в секунду или чаще.

2.2 Режимы работы программы

УКПО АРМ ДСП может работать в трёх режимах:

- нормальный режим работы;
- режим текстовой расшифровки архива;
- режим воспроизведения архива.

2.3 Средства контроля правильности выполнения программы

УКПО АРМ ДСП является, по сути, терминалом для управления системой МПЦ/АБТМПЦ, поэтому основные функции контроля за правильностью ввода управляющих директив и возможностью их безопасного выполнения ложатся на КТПО МПСУ, однако в УКПО АРМ ДСП встроены некоторые механизмы контроля правильности выполнения программы.

Для контроля правильности структуры отправляемых/получаемых пакетов данных используется предопределённая структура пакетов данных, в которой содержатся подписи, информация о длине пакетов, информация об отправителе и получателе, контрольная сумма пакета.

Для контроля правильности ввода команд пользователем в УКПО АРМ ДСП встроена система интеллектуального ввода управляющих директив. Даже если пользователь введет неправильную команду, и она будет отправлена на выполнение, КТПО МПСУ запретит выполнение команды, однако режим интеллектуального ввода директив УКПО АРМ ДСП позволяет изначально не давать возможности ввода пользователем группы команд, которые в настоящий момент не разрешены.

При обычном режиме работы УКПО АРМ ДСП на объекте обычно запущены две ПЭВМ, которые получают одну и ту же информацию. Таким образом, даже при возникновении каких-либо проблем на одной из ПЭВМ, можно продолжать работу на другой. В случае проблем с каналами связи, будет отображена информация об отсутствии передачи данных, или же о том, что состояние напольных объектов обновляется только на одной из ПЭВМ.

В УКПО АРМ ДСП предусмотрена защита от переполнения различных буферов (таких как буфера приёма/отправки каналов связи, буфера полученной индикации). Кроме того, файлы для записи архива изначально создаются такого размера, что при нормальной работе УКПО они никогда не будут заполнены до конца за 12 часов (время, в течение которого запись производится в конкретный файл). Таким образом, если в случае нештатной ситуации по каким-либо причинам запись в файл будет производиться слишком интенсивно, пострадает только текущий файл (запись будет прекращена при достижении конца выделенного объема памяти для файла), а остальные файлы останутся нетронутыми, и будет возможен просмотр архива за прошлые временные интервалы.

2.4 Средства самовосстанавливаемости программы

При установке УКПО АРМ ДСП на объекте внедрения настройка операционной системы производится таким образом, чтобы программа запускалась автоматически при запуске ПЭВМ, а в случае нештатного выхода из программы производится перезапуск ПЭВМ. Так как при нормальном режиме работы всегда включены как минимум две ПЭВМ, в случае нештатного выхода из программы пользователь может продолжать работу на второй ПЭВМ, а первый будет перезагружен, и УКПО АРМ ДСП автоматически запустится снова.

3. ПОРЯДОК КОМПИЛЯЦИИ И СБОРКИ

3.1 Порядок компиляции

Исходные тексты комплекса программ УКПО АРМ ДСП написаны на языке C++ и содержатся в следующих файлах:

- в папке cpRmCore:

cpRmApplicationClass.cpp, cpRmArchiveBackupWindowClass.cpp, cpRmArchiveClass.cpp,
 cpRmArchiveDecodingArrays.cpp, cpRmArchiveViewClass.cpp, cpRmCalculationClass.cpp,
 cpRmClasses.cpp, cpRmColorsClass.cpp, cpRmCommunicationClass.cpp, cpRmContextMenuClass.cpp,
 cpRmCountersViewClass.cpp, cpRmDataManagementClass.cpp, cpRmDataTransferClass.cpp,
 cpRmDirectiveInputStringClass.cpp, cpRmDirectivesClass.cpp, cpRmDirectivesViewClass.cpp,
 cpRmDrawingClass.cpp, cpRmGraphicsClasses.cpp, cpRmGraphicsObjectsClasses.cpp,
 cpRmGraphicsSceneClass.cpp, cpRmGraphicsViewClass.cpp, cpRmGraphicsWindowClass.cpp,
 cpRmHelpWindowClass.cpp, cpRmIndicationClass.cpp, cpRmInfoIconsClass.cpp,
 cpRmInfoIconWidgetClass.cpp, cpRmMainTimerClass.cpp, cpRmMalsClass.cpp,
 cpRmMalsViewClass.cpp, cpRmMenuStringClass.cpp, cpRmMessagesClass.cpp,
 cpRmMessagesViewClass.cpp, cpRmNotificationAreaClass.cpp, cpRmPackageMonitoringClass.cpp,
 cpRmPictureSwitchWidgetClass.cpp, cpRmServiceClass.cpp, cpRmSettingsClass.cpp,
 cpRmSettingsWindowClass.cpp, cpRmSoundsManagementClass.cpp, cpRmSseiViewClass.cpp,
 cpRmStationStatusStringClass.cpp, cpRmSubWindowClass.cpp, cpRmSystemInfoWindowClass.cpp,
 cpRmToolTipClass.cpp, cpRmToolWindowsClass.cpp, main.cpp, mainwindow.cpp;

- в папке FilesForCpSet:

cpSetComPortClass.cpp, cpSetEthernetClass.cpp, cpSetLinkChannelClass.cpp,
 cpSetLinkChannelSettingsClass.cpp, cpSetMainWindowClass.cpp, cpSetSettingsClass.cpp;

- в папке FilesForLibs:

cpRmLibsClasses.cpp.

Заголовочные файлы комплекса программ УКПО АРМ ДСП:

- в папке cpRmCore:

cpRmApplicationClass.h, cpRmArchiveBackupWindowClass.h, cpRmArchiveClass.h,
 cpRmArchiveViewClass.h, cpRmCalculationClass.h, cpRmClasses.h, cpRmColorsClass.h,
 cpRmCommunicationClass.h, cpRmConstants.h, cpRmConstantsFromUvk.h, cpRmContextMenuClass.h,
 cpRmCoreVersion.h, cpRmCountersViewClass.h, cpRmDataManagementClass.h,

cpRmDataTransferClass.h, cpRmDirectiveInputStringClass.h, cpRmDirectivesClass.h,
 cpRmDirectivesViewClass.h, cpRmDrawingClass.h, cpRmGraphicsClasses.h,
 cpRmGraphicsObjectsClasses.h, cpRmGraphicsSceneClass.h, cpRmGraphicsViewClass.h,
 cpRmGraphicsWindowClass.h, cpRmHelpStructures.h, cpRmHelpWindowClass.h,
 cpRmIndicationClass.h, cpRmInfoIconsClass.h, cpRmInfoIconWidgetClass.h, cpRmIpAddressTable.h,
 cpRmMainTimerClass.h, cpRmMalsClass.h, cpRmMalsViewClass.h, cpRmMenuStringClass.h,
 cpRmMessagesClass.h, cpRmMessagesViewClass.h, cpRmNotificationAreaClass.h,
 cpRmPackageMonitoringClass.h, cpRmPictureSwitchWidgetClass.h, cpRmServiceClass.h,
 cpRmSettingsClass.h, cpRmSettingsWindowClass.h, cpRmSoundsManagementClass.h,
 cpRmSseiViewClass.h, cpRmStationStatusStringClass.h, cpRmStructures.h, cpRmStructures_SSEI.h,
 cpRmSubWindowClass.h, cpRmSystemInfoWindowClass.h, cpRmToolTipClass.h,
 cpRmToolWindowsClass.h, cpRmUwkBaseAccessFuncDriverClass.h, mainwindow.h;

- в папке FilesForCpSet:

cpSetComPortClass.h, cpSetConstants.h, cpSetEthernetClass.h, cpSetLinkChannelClass.h,
 cpSetLinkChannelSettingsClass.h, cpSetMainWindowClass.h, cpSetSettingsClass.h, cpSetStructures.h;

- в папке FilesForLibs:

cpRmColorsDefinition.h, cpRmFromUwkBasic.h, cpRmFromUwkBasic_global.h,
 cpRmFwoEnum.h, cpRmFwoMap.h, cpRmLibsClasses.h, cpRmLibsConstants.h, cpRmLibsStructures.h,
 cpRmProgramsVersion.h, cpRmStationDescriptors.h, cpRmStationDescriptors_global.h,
 cpRmTypesDefinition.h, cpRmUwkBaseAccessFuncPrototypes.h, cpRmUwkBaseAccess.h,
 cpRmUwkBaseAccess_global.h.

Данные файлы располагаются в папке cpRmCore.

Для динамических библиотек заголовочные файлы содержатся в папке cpRmCore/FilesForLibs, а файлы с исходным кодом – в папке libs/[имя библиотеки]/[имя библиотеки]/[имя библиотеки].cpp, где имя библиотеки – cpRmFromUwkBasic, cpRmStationDescriptors или cpRmUwkBaseAccess.

Исходные тексты типового УКПО АРМ ДСП компилируются для получения исполняемого файла cpRmCore.exe (который является универсальным для всех объектов внедрения), а также файлов динамических библиотек cpRmFromUwkBasic.dll, cpRmStationDescriptors.dll, cpRmUwkBaseAccess.dll.

Для настройки работы УКПО АРМ ДСП под конкретный объект внедрения необходимы файлы описателей. Файлы находятся в папках libs/cpRmDspDescripts и libs/forCpRmdsp. Файлы,

находящиеся в папке `cpRmDspDescripts`, содержат в себе преимущественно графические описатели, а также данные, необходимые для отрисовки изображения плана станции и воспроизведения звуков. Это следующие файлы:

`GraphicalAddDescripts.cpp`, `GraphicalDescripts.cpp`, `SoundsTable.cpp`, `StationDescripts.cpp`, `GraphicalDescripts.h`.

В файлах, находящихся в папке `libs/forCpRmdsp/RmFromUvk`, содержатся данные с точки зрения базы УВК. Там описываются возможные команды и сообщения для данной версии КТПО МПСУ, маршруты, возможные для задания на данной станции, и элементы, которые контролируются. Глобально, данные файлы содержат информацию для общения между собой УКПО АРМ ДСП и КТПО МПСУ. Перечень данных файлов:

`Dnc_Tabl.h`, `Me_Tabl.h`, `MenuButtons_Tabl.h`, `Mfwo_Tabl.h`, `Mfws_Tabl.h`, `Mwnm_Tabl.h`, `Nomer_All.h`, `StationVersion.h`.

В файлах, находящихся в папке `libs/forCpRmdsp/UvkImage`, содержится база объектов, которая необходима УКПО АРМ ДСП для корректного их отображения и работы с ними, а также для того, чтобы обеспечивать функции интеллектуального ввода управляющих директив. Перечень данных файлов:

`_V_PROGS.____`, `baza_ozu.c`, `baza_pzu.c`, `bbl_spec.c`, `rm_fwo.c`, `rm_fwo_d.c`, `rm_me.c`, `rm_sys.c`, `variable.c`, `cpRmSseiDecodingTable.cpp`, `cpRmSseiTableSwitch.cpp`, `cpRmUvkBaseAccessDrv.cpp`, `cpRmUvkBaseAccessFunc.cpp`, `cpRmUvkBaseAccessFwo.cpp`, `baza_ozu.ext`, `baza_pzu.ext`, `bbl_spec.ext`, `rm_fwo.ext`, `rm_fwo_d.ext`, `rm_me.ext`, `variable.ext`, `connect.h`, `constant.h`, `count.h`, `cpRmLibArchiveStructures.h`, `cpRmSseiStructures.h`, `cpRmUvkBaseAccessDrv.h`, `cpRmUvkBaseAccessFunc.h`, `cpRmUvkBaseAccessFwo.h`, `nm_all.h`, `rm_sys.h`, `strucdef.h`, `version.h`.

Для компиляции и сборки необходимо 6 папок с файлами: папка с проектом приложения `cpRmCore` (`D:\MyPrograms\cpRmCore`), папка `libs` (`D:\MyPrograms\libs`) с папками проектов динамических библиотек (`cpRmFromUwkBasic`, `cpRmStationDescriptors`, `cpRmUwkBaseAccess`), а также с папками описателей (`cpRmDspDescripts`, `forCpRmDsp`).

Сборка и компиляция осуществляется с помощью `msbuild.exe` (`msvc2013`).

Для каждого проекта существует bat-файл для сборки.

Пример bat-файла:

```
SET VCTargetsPath=C:\Program Files (x86)\MSBuild\Microsoft.Cpp\v4.0\V120
```

```
"C:\Program Files (x86)\MSBuild\12.0\Bin\msbuild.exe" "D:\MyPrograms\[имя проекта]\[имя проекта].sln" /t:rebuild /p:Configuration=Release
```

3.2 Порядок сборки

Для установки УКПО АРМ ДСП на конкретный объект внедрения производится сборка трёх динамических библиотек (срRmFromUwkBasic, срRmStationDescriptors, срRmUwkBaseAccess), а также приложения срRmCore. Из готовых файлов формируется архив в формате .zip (Windows) или .tar.gz (Linux). В архив также включаются библиотеки qt и Microsoft (только в случае сборки под Windows) и звуковые файлы для уведомлений.

4. ОБРАЩЕНИЕ К ПРОГРАММЕ

Загрузка УКПО АРМ ДСП осуществляется путём запуска исполнительного файла `cpRmCore.exe` (`cpRmCore` для Linux). В версии для Windows файлы динамических библиотек (`cpRmStationDescriptors.dll`, `cpRmUwkBaseAccess.dll`, `cpRmFromUwkBasic.dll`, `Qt5Core.dll`, `Qt5Gui.dll`, `Qt5Multimedia.dll`, `Qt5SerialPort.dll`, `Qt5Network.dll`, `Qt5Widgets.dll`, `Qt5Svg.dll`, `opengl32sw.dll`, `msvcr120.dll`, `msvcpr120.dll`, `libGLESV2.dll`, `libEGL.dll`, `D3Dcompiler_47.dll`) должны находиться в папке с исполнителем. В версии для Linux файлы динамических библиотек (`libcpRmStationDescriptors.so`, `cpRmUwkBaseAccess.so`, `cpRmFromUwkBasic.so`) должны находиться в папке `/usr/lib`, а библиотеки Qt (`libQt5Core.so`, `libQt5Gui.so`, `libQt5Multimedia.so`, `libQt5SerialPort.so`, `libQt5Network.so`, `libQt5Widgets.so`, `libQt5Svg.so`) – в папке установки Qt.

УКПО АРМ ДСП имеет одну входную точку – функцию `main`.

5. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Входные данные

Типовое УКПО АРМ ДСП использует в процессе работы следующие данные:

1. данные, которые УКПО получает в процессе работы по каналам связи от УВК:
 - массив индикации;
 - массив сообщений;
 - массив данных МАЛС (при наличии на объекте внедрения);
 - массив памяток (заметки, которые может оставлять пользователь на плане станции).
2. данные, которые ПО получает в процессе работы по каналам связи от КСУ (при связи по СОМ-портам):
 - диагностическая информация;
 - массив простых команд ДЦ;
 - массив ответственных команд ДЦ;
3. данные, которые ПО получает в процессе работы от пользователя (входные данные от клавиатуры и мыши).

Обработка входных данных происходит по факту получения таких данных (пакета данных от УВК/КСУ или ввода пользователем управляющей директивы).

Обработка входных данных от УВК осуществляется следующим образом:

- при получении пакета данных от УВК, УКПО АРМ ДСП заполняет временные массивы данных из составных частей пакета. Далее в отдельных потоках, которые обрабатывают данные в непрерывных циклах с частотой запуска 4 раза в секунду заполняются массивы индикации, сообщений, памяток и МАЛС;
 - массив индикации используется для графического отображения состояния напольных объектов, а также для воспроизведения звуков, касающихся напольных объектов;
 - массив сообщений используется для текстового отображения сообщений и счётчиков ответственных команд от УВК, а также для воспроизведения системных звуков;
 - массив данных МАЛС (в случае наличия оборудования МАЛС на объекте внедрения) используется для графического отображения локомотивов МАЛС, а также отображения текстовой таблицы с данными о локомотивах МАЛС;

- массив памяток используется для графического отображения памяток, которые оставляет пользователь на плане станции.

Обработка входных данных от КСУ осуществляется следующим образом:

- диагностическая информация: передается в УВК без изменений;
- массив простых команд ДЦ: команда декодируется, и в случае наличия данной команды в массиве команд ДЦ, преобразуется в стандартную директиву для отправки в УВК;
- массив ответственных команд ДЦ: передается в УВК без изменений.

Обработка входных данных от пользователя:

Все входные данные от пользователя (в случае корректного ввода) преобразуются в управляющие директивы для отправки в УВК. Исключением являются памятки. Установленная пользователем памятка отправляется в УВК отдельной порцией данных внутри пакета.

5.2 Выходные данные

Результатом работы УКПО АРМ ДСП является формирование следующих данных:

- пакеты для отправки в УВК - содержат массив управляющих директив, массив памяток и данные от КСУ (в случае подключения по СОМ-портам);
- пакеты для отправки в КСУ (в случае подключения по СОМ-портам) - содержат массивы индикации и сообщений, полученные от УВК в неизменном виде;
- массив данных для записи в архив на данной ПЭВМ - содержит массивы полученных от УВК индикации и сообщений, а также массив директив, отправляемых в УВК.

6. СООБЩЕНИЯ

В процессе функционирования УКПО АРМ ДСП оператору могут быть выданы текстовые и звуковые сообщения.

6.1 Текстовые сообщения

Текстовые сообщения используются для передачи информации ДСП от системы МПЦ/АБТМПЦ и выводятся на монитор ПЭВМ АРМ ДСП.

Все текстовые сообщения, выводимые на монитор ПЭВМ РМ ДСП, подразделяются на:

- **технологические**, сообщающие о ходе приема, пропуска и отправления поездов по станции, об изменении состояния напольных устройств, и т.п.;
- **системные**, сообщающие о состоянии и о неисправностях системы. Сопровождаются звуковым сигналом и требуют вмешательства обслуживающего персонала УВК;
- **сообщения об ошибках**, информирующие об ошибках в наборе управляющей директивы;
- **сообщения-запросы**, требующие подтверждения каких-либо действий системы.

Большинство текстовых сообщений выводится с аргументом в виде наименования элемента, номера устройства, номера района, и т.п.

6.2 Полный список возможных текстовых сообщений

Ниже приводится полный список текстовых сообщений, появление которых возможно на мониторе ПЭВМ АРМ ДСП. Список текстовых сообщений, вывод которых возможен на конкретной станции, может включать не все сообщения из данного списка.

6.2.1 Технологические сообщения

- * код сообщения 0 *;
- не задать маршрут от <...>;
- задан / задается маршрут от <...>;
- нет согласия на отправление - <...>;
- нет (+) контроля <...>;
- нет (-) контроля <...>;
- занятость <...>;
- враждебность по <...>;
- местное управление <...>;
- ошибка снятия контроля <...>;

- нет смены направления на <...>;
- макет 1-го изолированного участка: <...>;
- замкнут накопленный маршрут от <...>;
- перекрылся или не открыт <...>;
- неисправность <...>;
- не отменить маршрут от <...>;
- отменен маршрут от <...>;
- не подтверждена свобода <...>;
- не прошло тестирование РЦ для <...>;
- прекращено поддержание пригласительного сигнала на <...>;
- подтвердите снятие контроля свободы <...>;
- с Твв=1 мин. отменяется маршрут от <...>;
- с Твв=3 мин. отменяется маршрут от <...>;
- снят с накопления <...>;
- не выключить из зависимости <...>;
- не включить в зависимость <...>;
- выключена из зависимости <...>;
- включена в зависимость <...>;
- превышение допустимого количества макетов;
- установлен макет (+) <...>;
- установлен макет (-) <...>;
- получен запрос ДНЦ на диспетчерское управление <...>;
- отменен запрос ДНЦ на диспетчерское управление <...>;
- отсутствует ограждение <...>;
- с Твв=1 мин. отменяется дополнительное замыкание от ИРЦ за <...>;
- готов макет <...>;
- не разрешено данному ДСП выключать из зависимости <...>;
- нарушение порядка установки макета <...>;
- нет контроля макета <...>;
- невозможна искусственная разделка <...>;
- прекращена искусственная разделка <...>;
- начата искусственная разделка <...>;
- разомкнулся изолированный участок <...>;
- невозможно индивидуальное замыкание <...>
- не снять индивидуальное замыкание: макет <...>;
- индивидуальное замыкание <...>;
- снято индивидуальное замыкание <...>;
- огражден <...>;
- невозможно оградить <...>;
- снято ограждение с <...>;

- нет запроса на ограждение <...>;
- требуется маршрут с СУБ от <...>;
- не предусмотрено открытие <...>;
- не задан маршрут от <...>;
- снят макет <...>;
- нет индивидуального замыкания <...>;
- нет макета <...>;
- есть контроль положения <...>;
- ВЫЗОВ + <...>;
- ВЫЗОВ - <...>;
- ВЫЗОВ <...>;
- выключение пригласительного сигнала на <...>;
- не задать автодействие от <...>;
- блокировка <...>;
- снята блокировка <...>;
- ПРИГЛАС. <...>;
- с установленным НА ПРИЕМ направлением;
- не включить пригласительный на <...>;
- установлено автодействие <...>;
- прекращено автодействие <...>;
- противоположный или двойной контроль <...>;
- разрешено отправление на перегон <...>;
- при ЗАПРЕЩАЮЩЕМ показании <...>;
- замкнутость <...>;
- уже задействован запрошенный макет <...>;
- заблокирован перевод стрелок;
- прекращена отмена маршрута от <...>;
- попытка повторного выключения <...>;
- не выключалась из зависимости <...>;
- 3 минуты на включение пригласительного на <...>;
- для вспомогательного перевода вызовите <...>;
- есть стрелки на МУ;
- не набран вариант МУ в районе <...>;
- отменен набор МУ в районе <...>;
- неверный набор варианта МУ в районе <...>;
- начата передача на МУ в районе <...>;
- прекращена передача на МУ в районе <...>;
- завершена передача на МУ в районе <...>;
- начат возврат на ЦУ в районе <...>;
- прекращен возврат на ЦУ в районе <...>;

- начат аварийный возврат на ЦУ в районе <...>;
- завершен возврат на ЦУ в районе <...>;
- получено согласие на МУ в районе <...>;
- прекращена отмена дополнительного замыкания от ИРЦ за <...>;
- не исключить рельсовые цепи за <...>;
- отменено дополнительное замыкание от ИРЦ за <...>;
- не отменить дополнительное замыкание от ИРЦ за <...>;
- начата очистка стрелок;
- нет давления в магистрали очистки стрелок;
- очистка стрелок не проводится;
- прекращена очистка стрелок;
- закончена очистка стрелок;
- очистка стрелок уже идет;
- с выдержкой времени открывается <...>;
- величина выдержки (сек.): <...>;
- нарушение габарита <...>;
- разрешена работа монтеров на <...>;
- отмена вызова стрелки <...>;
- отмена режима ПВСН <...>;
- СМЕНА НАПР. <...>;
- для вспомогательной смены направления введите ПВСН для <...>;
- недоступна блокировка <...>;
- экстренное гашение <...>;
- нет согласия на маневры до <...>;
- нет согласия на надвиг;
- нет отмены согласия на надвиг;
- задан маршрут надвига по <...>;
- не задать режим скоростного движения от <...>;
- установлен режим скоростного движения от <...>;
- отменен режим скоростного движения от <...>;
- с Твв=3мин отменяется режим скоростного движения от <...>;
- разрешена работа монтеров в районе <...>;
- запрещена работа монтеров в районе <...>;
- уже разрешена работа в районе <...>;
- задан поездной маршрут до <...>;
- запрещено для надвига;
- не снять извещение: нет красного огня на <...>;
- запрещено управление <...>;

- нет запроса на управление <...>;
- не вернуть на управление ДСП <...>;
- предупреди машиниста об УТС: <...>;
- запрещен перевод в (+) <...>;
- запрещен перевод в (-) <...>;
- враждебность для поездных маршрутов <...>;
- враждебность для маневровых маршрутов <...>;
- враждебность для маршрутов по (+) <...>;
- враждебность для маршрутов по (-) <...>;
- нарушение габарита для движения по (+) <...>;
- нарушение габарита для движения по (-) <...>;
- установлен режим диспетчерского управления;
- установлен режим станционного управления;
- установлен режим резервного управления;
- получено разрешение ДНЦ на станционное управление;
- отменено разрешение ДНЦ на станционное управление;
- не установить режим диспетчерского управления;
- не установить режим станционного управления;
- не установить режим резервного управления;
- не закончены действия в текущем режиме;
- не все ключи-жезлы в наличии;
- есть макеты стрелок или изолированных участков;
- есть индивидуально замкнутые директивной стрелки;
- есть закрытые директивной переезды;
- есть заблокированные директивной светофоры;
- идет искусственное размыкание путевых участков;
- нет обмена ТУ-ТС между станцией и ДНЦ;
- добавлена учетная запись нового башмака <...>;
- удалена учетная запись башмака <...>;
- УВК готов принимать данные о башмаках от ПЭВМ;
- УВК завершил прием данных о башмаках от ПЭВМ;
- УВК начал передачу данных о башмаках по запросу ПЭВМ;
- УВК завершил передачу данных о башмаках по запросу ПЭВМ;
- данные о башмаках в УВК отсутствуют;
- зафиксирован на складе башмак <...>;
- зафиксирован в ремонте башмак <...>;
- зафиксирован на поле башмак <...>;
- - место фиксации: <...>;

- перемещен на склад башмак <...>;
- перемещен в ремонт башмак <...>;
- перемещен на поле башмак <...>;
- - новое место: <...>;
- находится на складе башмак <...>;
- находится в ремонте башмак <...>;
- находится на поле башмак <...>;
- - место установки: <...>;
- предупреди машиниста о тормозном башмаке на <...>;
- уже существует учетная запись башмака <...>;
- не существует учетной записи башмака <...>;
- нет на складе башмака <...>;
- разрешена работа с башмаками агенту табельный номер <...>;
- занята магистраль - не перевести <...>;
- есть замкнутые в маршруте изолированные участки;
- несоответствующее направление на перегонах;
- несоответствующее положение стрелок;
- есть занятые изолированные участки;
- есть разрешение на работу монтеров пути;
- нет запроса ДНЦ на управление;
- нет разрешения от ДНЦ на отправление на <...>;
- ОТСУТСТВУЕТ ПИТАНИЕ НАПОЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ;
- УСТОЙЧИВОЕ ПИТАНИЕ ОБЪЕКТОВ ВОССТАНОВЛЕНО;
- ОТКЛЮЧИЛСЯ ФИДЕР <...>;
- ВКЛЮЧИЛСЯ ФИДЕР <...>;
- ЗАФИКСИРОВАНО ПРОПАДАНИЕ ПИТАНИЯ В 2 ФИДЕРАХ;
- СЧЕТЧИК ПС: ;
- СЧЕТЧИК ИР: ;
- СЧЕТЧИК С+/С-: ;
- СЧЕТЧИК УКСПС: ;
- СЧЕТЧИК ВСН: ;
- СЧЕТЧИК ИРУУ: ;
- СЧЕТЧИК ИРАБ: ;
- СЧЕТЧИК У+СУБ: ;
- СЧЕТЧИК У+ПОДТВмак: ;
- СЧЕТЧИК ОТ+СУБ: ;
- СЧЕТЧИК ПОДТВмак: ;
- СЧЕТЧИК ИФП: ;

- СЧЕТЧИК ССО: ;
- ВОССТАНОВЛЕННЫ СЧЕТЧИКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ ДИРЕКТИВ.

6.2.2 Системные сообщения

- УВК – КОД ЗАЩИТЫ <...>;
- НЕТ КОНТРОЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ УВК – ШКАФ <...>;
- ВОССТАНОВЛЕНО ОХЛАЖДЕНИЕ УВК – ШКАФ <...>;
- ПОДКЛЮЧЕНЫ ВСЕ ЦЕПИ КОНТРОЛЯ;
- НЕТ РЕЗЕРВА ЦЕПЕЙ КОНТРОЛЯ;
- ОТКЛЮЧЕНА ГРУППА ЦЕПЕЙ КОНТРОЛЯ;
- ПОДКЛЮЧЕНЫ ВСЕ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ;
- НЕТ РЕЗЕРВА ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ;
- ОТКЛЮЧЕНА ГРУППА ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ;
- НАЧАТА 3-МИНУТНАЯ ВЫДЕРЖКА ВРЕМЕНИ;
- ЗАВЕРШЕНА 3-МИНУТНАЯ ВЫДЕРЖКА ВРЕМЕНИ;
- ИДЕТ 3-МИНУТНАЯ ВЫДЕРЖКА ВРЕМЕНИ;
- СВВ РАБОТАЕТ В ШТАТНОМ РЕЖИМЕ;
- СВВ РАБОТАЕТ БЕЗ РЕЗЕРВА;
- НЕ РАБОТАЕТ СВВ;
- ЦПУ РАБОТАЕТ В ШТАТНОМ РЕЖИМЕ;
- ЦПУ РАБОТАЕТ БЕЗ РЕЗЕРВА;
- СИСТЕМА ОСТАНОВЛЕНА - НЕ РАБОТАЕТ ЦПУ;
- ИЗМЕНИЛОСЬ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ;
- Нет прав доступа к объекту у ДСП <...>;
- МТ: ОШИБКА В НОМЕРЕ - <...>;
- МТ: НЕКОРРЕКТНЫЙ ФВО - <...>;
- ДЕЖУРСТВО ПРИНЯЛ ДСП ТАБЕЛЬНЫЙ НОМЕР <...>;
- ПРОИЗВЕДЕНА КОРРЕКЦИЯ ВРЕМЕНИ;
- ПРОИЗВЕДЕНА КОРРЕКЦИЯ ДАТЫ;
- ПРОИЗВЕДЕНА КОРРЕКЦИЯ ГОДА;
- СИСТЕМА ПЕРЕКЛЮЧЕНА НА РЕЗЕРВНЫЙ ПУЛЬТ;
- СИСТЕМА ГОТОВА К РАБОТЕ;
- ДЛЯ РМ НАЗНАЧЕН НОМЕР ДСП <...>;
- ...НЕТ МЕСТА ДЛЯ ЗАПИСИ В МАССИВ... .

6.2.3 Сообщения об ошибках

- ошибка в имени : <...>;
- не существует маршрут: <...>.

6.2.4 Сообщения-запросы

- подтвердите накопление <маршрут>;
- подтвердите ввод ответственной директивы! ;
- подтвердите снятие блокировки / замыкания! .

Примечание - Выдача программой специальных текстовых сообщений «* код сообщения 0 *», «УВК – КОД ЗАЩИТЫ <...>», «МТ: ОШИБКА В НОМЕРЕ - <...>», «МТ: НЕКОРРЕКТНЫЙ ФВО - <...>», «...НЕТ МЕСТА ДЛЯ ЗАПИСИ В МАССИВ...» является результатом срабатывания защитных программных ловушек КТПО МПСУ и говорит о нарушении его нормальной работы, однако не говорит об опасном отказе системы МПЦ/АБТМПЦ. При появлении указанных сообщений необходимо произвести всесторонний анализ причин их появления. В случае выявления каких-либо ошибок они должны быть исправлены установленным порядком.

6.3 Звуковые сообщения

Звуковые сообщения используются для передачи ДСП особо важной информации о ситуациях, требующих его реакции.

Могут использоваться звуковые сообщения следующего содержания:

- 1) «**Система готова к работе**» - после завершения 3-минутной выдержки времени при запуске системы;
- 2) «**ЦПУ работает без резерва**» - при переходе УВК из трехканального в двухканальный режим работы;
- 3) «**Система остановлена**» (*Сирена*) - при полном прекращении функционирования УВК;
- 4) «**Нет охранного положения защитного устройства**» - при неполучении стрелками контроля охранного положения после попытки их автоматического возврата в охранный положение;
- 5) «**Подтвердите!**» - при вводе особо ответственных управляющих директив (перевод стрелки со снятием контроля изоляции, выключение стрелки из зависимости, отмена

индивидуального замыкания стрелки, искусственная разделка изолированного участка, искусственная фиксация прибытия поезда на станцию, подготовка к смене направления во вспомогательном режиме, снятие контроля условий безопасности, подтверждение свободности, и т.д.);

- 6) **«Перекрылся светофор»** - при несанкционированном перекрытии светофора, открытого на разрешающее показание;
- 7) **«Неисправность предохранителя»** - при фиксации неисправности предохранителя;
- 8) **«Понижено сопротивление изоляции»** - при фиксации нарушения контроля изоляции;
- 9) **«Неисправна батарея»** - при фиксации неисправности станционной батареи;
- 10) **«Авария питающей установки»** - при неисправности питающей установки;
- 11) **«Нарушение габарита»**
 - при перекрытии выходного светофора из-за фиксации нарушения габарита датчиками КГУ (срабатывание или неисправность);
 - при перекрытии входного светофора из-за фиксации нарушения габарита датчиками УКСПС (срабатывание или неисправность);
- 12) **«Неисправность рельсовых цепей»** - при срабатывании схемы фиксации неисправности лучей питания рельсовых цепей;
- 13) **«Потеря контроля стрелки»** - при потере контроля стрелки на время больше допустимого в процессе перевода стрелки, или при несанкционированной потере контроля (взрез стрелки);
- 14) **«Нарушение питания обвальной сигнализации»** - при нарушении питания обвальной сигнализации на пути перегона;
- 15) **«Срабатывание обвальной сигнализации»** - при нарушении целостности защитного контура обвальной сигнализации на пути перегона;
- 16) **«Срабатывание сигнализатора»** - при нарушении целостности защитного контура сигнализатора вследствие фиксации неисправности или несанкционированного вскрытия контролируемого устройства (группы устройств);
- 17) **«Срабатывание датчика КФС»** - при фиксации системой горочной централизации MSR32 факта выхода осей подвижного состава за колесный датчик в конце сортировочного пути;

- 18) **«Потеря контроля тормозного упора»** - при потере контроля тормозного упора в снятом или рабочем положении;
- 19) **«Предупреди машиниста о тормозном упоре»** - при установке маневровых маршрутов с пути и на путь со стороны, противоположной месту установки тормозного упора;
- 20) **«Поезд со станции <...>»**- при занятии каждого участка приближения;
- 21) *Мелодический звуковой сигнал* - при нарушении связи ПЭВМ РМ ДСП с УВК;
 - при фиксации неисправности системы охлаждения УВК;
 - при ошибке в наборе управляющей директивы.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

В тексте настоящего документа использованы следующие сокращения:

АБТМПЦ	- система микропроцессорной автоблокировки
АЛС	- автоматическая локомотивная сигнализация
АЛСН	- автоматическая локомотивная сигнализация числового кода (непрерывного действия)
АЛС-ЕН	- многозначная локомотивная сигнализация непрерывного типа с двукратной фазоразностной модуляцией несущей частоты (единая непрерывная)
АРМ ДСП	- автоматизированное рабочее место дежурного по станции
ДНЦ	- поездной диспетчер
ДСП	- дежурный по станции
ДЦ	- диспетчерская централизация
ИРЦ	- исключение рельсовых цепей
КГУ	- контрольно-габаритные устройства
КСУ	- координационно-согласующее устройство
КТПО МПСУ	- типовое комплексное интегрированное технологическое программное обеспечение микропроцессорных систем управления движением поездов с возможностью масштабирования времени технологического цикла работы
МАЛС	- маневровая автоматическая локомотивная сигнализация
МПАБ УЖДА	- микропроцессорная система полуавтоматической блокировки на устройствах света осей
МПСУ	- микропроцессорная система управления
МПЦ	- система микропроцессорной централизации
МУ	- местное управление
ПВСН	- подготовка вспомогательной смены направления
ПО	- программное обеспечение
ПЭВМ	- персональная электронная вычислительная машина
РПБ-ГТСС	- релейная полуавтоматическая блокировка системы ГТСС
РПБ ЦКС	- релейная полуавтоматическая блокировка системы ЦКС
РЦ	- рельсовая цепь

САУТ	- система автоматического управления тормозами
СВВ	- система ввода-вывода
СУБ	- снятие контроля части условий безопасности
ТПО	- технологическое программное обеспечение
УВК	- управляющий вычислительный комплекс
УКСПС	- устройства контроля схода подвижного состава
УТС	- упор тормозной стационарный
ЦПУ	- центральное постовое устройство
ЦУ	- центральное управление

