

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

504-05-30. 83

Двухпутная кодовая автоблокировка
переменного тока 50 Гц с автономной
тягой

АБ-2-К-50-АТ-82

Альбом 1

Пояснительная записка

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

501-05-30.83

Двухпутная кодовая автоблокировка
переменного тока 50 Гц с автономной
тягой

АБ-2-К-50-АТ-82

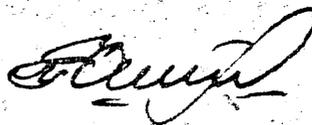
Альбом 1

Пояснительная записка

Разработаны
проектным институтом
"Гипротрансигнальсвязь"

Утверждены и введены
в действие Министерством
путей сообщения СССР
с 1 сентября 1983 г.
письмо № ЦШТех - 27/8 от
23.02.83 г.

Главный инженер института



А. П. Гоголев

Главный инженер проектов

Захаров

И. П. Захаров

1
Состав типовых проектных решений "Двухпутная кодовая авто-
гоблировка переменного тока 50 Гц с автономной тягой".

Альбом 1 - Пояснительная записка

Альбом 2 - Принципиальные схемы

Альбом 3 - Монтажные схемы

В В Е Д Е Н И Е

Настоящие типовые проектные решения двухпутной кодовой автоблокировки переменного тока 50 Гц для участков с автономной тягой АБ-2-К-50-АТ-82 разработаны взамен типовых проектных решений 50I-0-II6 "Двухпутная кодовая автоблокировка переменного тока с тепловозной тягой", АБ-2-К-АТ-78, на основании технического задания, выданного Главным управлением сигнализации и связи МПС от 18 марта 1982 года.

Типовые проектные решения разработаны с учетом применения релейного шкафа ШРУ-М, разработанного конструкторским бюро Главного управления сигнализации и связи и Камышловский ЭТЗ.

Типовые проектные решения являются комплексными, так как они обеспечивают одновременный монтаж и строительство автоблокировки, автоматической локомотивной сигнализации непрерывного действия, устройств диспетчерского контроля, устройств для двухстороннего движения поездов по одному из путей при закрытии другого на время производства ремонтных и строительных работ и устройств, необходимых для увязки с автоматической переездной сигнализацией.

Принципиальные и монтажные схемы типовых проектных решений могут применяться в любом из следующих случаев:

1. При наличии магистрального кабеля связи и использовании для линейных цепей автоблокировки сигнальных жил;
2. При наличии кабеля СЦБ;
3. При наличии воздушной сигнальной линии.

Каждый тип сигнальной установки состоит из двух принципиальных схем. Одна из них - схема сигнальной установки, другая - схема рельсовой цепи.

И. О Б Щ Е Е

На двухпутных участках с автономной тягой может применяться кодовая автоблокировка переменного тока.

В этой системе автоблокировки применяются кодовые рельсовые цепи переменного тока, которые обеспечивают не только контроль свободности блок-участка, но и осуществляют трехзначную сигнализацию путевых светофоров, без линейных цепей.

Этими кодами осуществляется и управление огнями локомотивного светофора автоматической локомотивной сигнализации.

В настоящих типовых проектных решениях частота сигнального кодового тока в рельсовых цепях принята 50 Гц.

Питание всех устройств осуществляется переменным током.

Основным источником питания устройств служит специальная высоковольтная трехфазная линия автоблокировки, а резервным - высоковольтная линия, используемая для снабжения электроэнергией различных потребителей железнодорожного транспорта.

При прекращении питания от основной высоковольтной линии производится автоматическое переключение питания на резервную линию.

Для извещения о приближении поезда к станции и переезду используется самостоятельная двухпроводная цепь.

Схема смены направления движения организации двухстороннего движения поездов при капитальном ремонте одного из путей применена типовая двухпроводная без вспомогательного режима.

Схемы кодовой автоблокировки выполнены с применением штепсельных приборов, при этом максимально используются малогабаритные штепсельные реле типа АИИ и НИИИ и только при отсутствии реле необходимых типов в малогабаритном штепсельном исполнении в схемах применены нормальные штепсельные реле типов КИ и ТИ.

В рельсовых цепях у каждой сигнальной установки на входном конце устанавливается импульсное путевое реле, а на выходном - трансформатор типа ЦОБС - 3А.

Питание ламп светофоров производится переменным током от сигнального трансформатора типа СОВС-2А.

В релейных шкафах в низковольтных силовых цепях ОПХ-ОСХ, РПХ-РОХ для возможности отключения напряжения 220 В устанавливаются предохранители на 20 Ампер.

Переключение ламп светофоров на режим двойного снижения напряжения осуществляется посредством реле ДСН типа АИИ2-1230, включенного в линейную цепь ДСН.

В схеме включения ламп светофоров в прямых проводах включены регулируемые резисторы по 1,2 Ом на 3 Ампера для регулирования напряжения на лампах, горящих в нормальном режиме и 14 Ом для регулирования напряжения на лампах, горящих в режиме двойного снижения напряжения.

Нормально все реле ДСН находятся под током, в результате чего дополнительные регулируемые резисторы 14 Ом в цепи ламп отключены.

Дежурный одной из станций, прилегающих к перегону, нажатием специальной кнопки обесточивает все реле ДСН. В результате этого включаются дополнительные сопротивления 14 Ом и на лампах снижается напряжение.

Схемы разработаны с применением двухнитевых красных ламп.

В соответствии с указанием Министерства путей сообщения в настоящее время в проектах автоблокировки с воздушными сигнальными линиями для улучшения условий эксплуатации высоковольтных трансформаторов ОМ-установка последних предусматривается на отдельной выносной опоре.

В этом случае питание в релейный шкаф от трансформатора ОМ подается отдельным кабелем.

На выносной силовой опоре устанавливается кабельный ящик типа КЯ-6.

Низковольтное заземление делается у выносной силовой опоры.

Корпусы кабельных ящиков, устанавливаемых на силовой опоре и опоре с сигнальными проводами, соединяются между собой заземляющим тросом. На одноцепных высоковольтных линиях без воздушных сигнальных проводов, выносных опор для трансформаторов ОМ не предусматривается.

Подвеска на сигнальной линии автоблокировки проводов с низковольтным силовым питанием переменным током напряжением 220 В запрещается.

Автоматический выключатель АВМ-1, устанавливаемый в кабельном ящике и предназначенный для защиты трансформатора ОМ, включается в фазу, к которой не подключен пробивной предохранитель, установленный на трансформаторе.

В кабельном ящике КЯ-6 устанавливаются автоматические выключатели, рассчитанные на номинальный ток трансформатора ОМ. Для трансформатора мощностью 0,63 кВа - 3 А, и 1,25 кВа - 5 А.

На входных зажимах кабельных ящиков сигнальных установок отклонения напряжения от номинального - 230 В в большую или меньшую сторону не должны превышать - 10+5%.

При определении жильности кабеля от кабельного ящика силовой опоры до релейного шкафа рекомендуется принимать допустимое падение напряжения в жилах кабеля 6 Вольт.

2. СХЕМА ПРЕДВХОДНОЙ СИГНАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Схема предвходного светофора отличается от других схем особенностями его сигнализации.

Предвходной светофор имеет дополнительные сигнальные показания:

желтый мигающий и в некоторых случаях зеленый мигающий огни. Желтый мигающий огонь является более разрешающим сигнальным показанием, чем желтый, а зеленый мигающий огонь менее разрешающим, чем зеленый.

Желтый мигающий огонь на предвходном светофоре подается, если входной светофор сигнализирует двумя желтыми огнями.

Один желтый мигающий огонь разрешает движение поезда до предвходной установки с установленной скоростью и указывает на необходимость проследования входного светофора с пониженной скоростью (поезд принимается на боковой путь по стрелкам марки I/II).

Зеленый мигающий огонь на предвходном светофоре горит, если входной светофор сигнализирует двумя желтыми огнями с сигнальной полосой (поезд принимается на боковой путь по пологим стрелкам).

При показании на предвходном светофоре как зеленого, так и желтого мигающего огня, в рельсовую цепь посылается код зеленого огня.

Для контроля исправности резервной нити лампы красного огня устанавливается отдельное огневое реле типа АСШ2-18Q/0,45. Перенос красного огня на предвходящий светофор осуществляется при неисправности обеих нитей лампы красного огня.

2-1. СХЕМА ПРЕДВХОДНОЙ СИГНАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ С ОДНИМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ СИГНАЛЬНЫМ ПОКАЗАНИЕМ (тип Ом)

Управление желтым и желтым мигающим огнями предвходного светофора производится кодами, передаваемыми по рельсам от входного светофора.

Управление зеленым огнем производится по отдельной паре проводов ЗС и ОЗС.

Нейтральное реле ЗС типа НМШ1-400 включенное в провода ЗС и ОЗС, возбуждается только в тех случаях, когда входной светофор открыт для приема на главный путь и обеспечивает зажигание на предвходном светофоре зеленого огня.

Нормально при закрытом входном светофоре цепь питания реле ЗС разорвана.

При открытии входного светофора на два желтых огня в рельсовую цепь, расположенную перед входным светофором, посылается код желтого огня. На предвходной сигнальной установке возбуждается реле З и фронтовым контактом замыкает цепь питания мигающего реле М, которое через контакт кодового трансмиттера начинает работать в импульсном режиме.

Вследствие импульсной работы реле М от специального конденсаторного дешифратора возбуждается контрольное реле КМ типа АНШ2-520. На предвходном светофоре появляется желтый мигающий огонь.

Таким образом, реле КМ проверяет импульсную работу реле М. Мигающий режим горения желтого огня на предвходном светофоре создается при помощи реле М типа НМШШ2-400.

В качестве датчика импульсов мигания используется кодовый трансмиттер. Мигающее реле М включено через контакт Х2 кодового трансмиттера и работает в импульсном режиме с частотой порядка 40 периодов в минуту.

Для получения замедления на отпадание якоря мигающего реле М одна из его обмоток шунтирована собственным фронтовым контактом.

Сделано это для того, чтобы сократить время разомкнутого состояния фронтового контакта реле М в течение большего интервала кода Х, в малых интервалах кода Х якорь реле М не отпадает.

В течение одного периода работы якорь реле М примерно 1 секунду находится в верхнем положении и 0,5 секунды в нижнем.

Назначение реле КМ и необходимость включения его контактов в схему огней и в схему питания трансмиттерного реле Т будет рассмотрено ниже.

В большом интервале при отпавшем якоре реле М (реле КМ находится под током) ток в лампу желтого огня проходит через две обмотки огневого реле 180 Ом и 0,45 Ом и лампа в этот момент гаснет. При замыкании фронтального контакта реле М ток в лампу проходит только через малоомную обмотку огневого реле и лампа загорается.

Мигающее реле нормально находится без тока.

Фронтальный контакт реле Ж2, включенный в схему мигающего реле, разрывает цепь питания мигающего реле одновременно с замыканием цепи лампы красного огня.

При отсутствии этого контакта в момент занятия поездом блок-участка, расположенного за предвходным светофором, когда реле Ж2 обесточится и тыловым контактом включит на светофоре лампу красного огня, мигающее реле продолжает получать питание. Тогда на светофоре красный огонь будет гореть в мигающем режиме в течение времени замедления на отпадание реле З, порядка 15-20 секунд.

Включение фронтального контакта Ж2 в цепь питания мигающего реле исключает это явление.

На предвходной сигнальной установке, имеющей дополнительное сигнальное показание - желтый мигающий огонь, схема включения

трансмиссионного реле Т имеет некоторые особенности, вызванные следующими причинами.

В соответствии с графиком сигнальных показаний путевых и локомотивных светофоров при показании на путевом светофоре желтого мигающего огня в рельсовую цепь, расположенную перед светофором, должен послаться код зеленого огня.

При перегорании лампы желтого мигающего огня посылаемый в рельсовую цепь код зеленого огня автоматически должен переключаться на код желтого огня. В случае перегорания лампы зеленого огня, когда в рельсовую цепь также посылается код зеленого огня, такого переключения в схеме кодирования не предусматривается.

Реле КМ совместно с огненным реле и выполняет указанную схемную зависимость.

Контакт огненного реле в схеме включения трансмиссионного реле, включенный последовательно с фронтальным контактом реле КМ обеспечивает посылку в рельсовую цепь желтого кода вместо зеленого при перегорании лампы желтого мигающего огня.

Кроме того, реле КМ контролирует исправность работы схемы включения мигающего реле (например, обрыв в схеме питания реле М) и этим обеспечивает соответствие показаний на путевом и локомотивном светофорах.

Соответствие показаний в этом случае осуществляется замкнутыми тыловыми контактами реле КМ в схеме огня светофора и трансмиссионного реле.

При задании маршрута приема на главный путь в провода ЗС и ОЗС со станции подается питание.

На предвходной установке, при условии свободы первого участка приближения к станции, возбуждается реле ЗС и своим тыловым контактом в схеме дешифратора выключает цепь питания реле З, которое при данном сигнальном показании не участвует.

Цепь мигающего реле остается разомкнутой. Лампа зеленого огня предвходного светофора включается в режим непрерывного горения.

В рельсовую цепь, расположенную перед светофором, посылается код зеленого огня.

2-2. СХЕМА ПРЕДВХОДНОЙ СИГНАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ С ДВУМЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ СИГНАЛЬНЫМИ ПОКАЗАНИЯМИ (ТИП ОМЗ)

При движении поезда на зеленый, зеленый мигающий или желтый мигающий огонь предвходного светофора на локомотивном светофоре горит лампа зеленого огня.

Управление зеленым и зеленым мигающим огнями производится по проводам ЗС и ОЗС.

Поляризованное реле ЗС типа КМШ-750, включенное в эти провода, обеспечивает зажигание на светофоре зеленого и зеленого мигающего огня. В случае погасания зеленой полосы на входном светофоре на предвходном светофоре автоматически включается желтый мигающий огонь вместо зеленого мигающего.

Нормально, при закрытом входном светофоре, цепь питания реле ЗС разорвана.

При задании маршрута приема на главный путь со станции в линейные провода ЗС и ОЗС подается питание прямой полярности. На предвходной сигнальной установке срабатывает реле ЗС, а затем и его повторитель ЗС1.

В схеме дешифратора тыловым контактом реле ЗСІ выключается цепь питания реле З.

Цепь питания реле М остается разомкнутой.

Лампа светофора горит непрерывным зеленым огнем.

При задании маршрута приема на боковой путь в линейные провода со станцией посылается питание обратной полярности.

На предвходной установке возбуждается реле ЗС.

Через фронтальной и переброшенный поляризованный контакт реле ЗС и фронтальной контакт реле Ж2 замыкается цепь питания мигающего реле М.

Реле М начинает работать в импульсном режиме и через его контакты возбуждается реле КМ, а затем и реле ЗСІ.

Фронтальным контактом реле ЗСІ замыкается цепь питания зеленой лампы. В результате на предвходном светофоре загорается зеленый мигающий огонь. В рельсовую цепь, расположенную перед сигналом, посылается код зеленого огня.

При перегорании лампы зеленого мигающего огня сигнал остается темным, а коды, посылаемые в рельсовую цепь, переключаются с зеленого на желтый.

Переключение производится контактом огневого реле РО в цепи питания трансмиттерного реле Т.

3. СХЕМА РАЗРЕЗНОЙ УСТАНОВКИ

На блок-участке, превышающем допустимую длину рельсовой цепи, устраивается разрезная установка, делящая такой блок-участок на две рельсовые цепи.

Основная задача разрезной установки - обеспечить трансляцию кодов для поездов, идущих в правильном и неправильном направлениях. Импульсы кода, подаваемые с выходного конца рельсовой цепи 4п, воспринимаются импульсным путевым реле И.

Трансмиттерное реле Т, включенное через фронтальный контакт реле И, транслирует коды из рельсовой цепи 4п в рельсовую цепь 6п.

Путевое реле П контролирует свободу рельсовой цепи, расположенной за разрезной установкой. Это реле имеет повторитель ПТ, фронтальный контакт которого, включенный в цепь трансмиттерного реле Т, обеспечивает выключение непрерывного питания рельсовой цепи, расположенной перед разрезной установкой, появившегося в результате схода изолирующих стыков на разрезной установке.

Появление непрерывного питания в рельсовой цепи и необходимость его автоматического выключения более подробно будет рассмотрено ниже.

Реле П, проверяющее свободу рельсовой цепи, расположенной за разрезной установкой, работает в двух режимах.

При отсутствии поезда на рельсовой цепи перед разрезной установкой реле П получает питание через фронтальные контакты известительного реле ИИ.

Второй режим работы, когда реле П получает питание только от конденсаторного дешифратора при условии работы реле ИИ в импульсном режиме.

С целью сокращения времени работы реле ИІ, типа НМШ2-400, в импульсном режиме питание последнего проведено через тыловой контакт реле ИІ. Реле ИІ нормально находится без тока и включается в работу только при движении поезда по участку приближения к разрезной установке.

В связи с этим, при отсутствии поезда на участке приближения, реле П получает питание по вспомогательной цепочке через фронтные контакты реле ИІ.

При вступлении поезда на участок 6П известительное реле ИІ обесточивается. Прекращается питание реле П по вспомогательной цепочке. Реле ИІ начинает работать в импульсном режиме.

Реле П при помощи конденсаторного дешифратора продолжает оставаться под током. Когда голова поезда проследует изолирующие стыки разрезной установки, перестает работать реле И и ИІ, в результате чего обесточиваются реле П и его повторитель реле ІІІ.

Реле Т - без тока, поэтому прекращается подача питания в рельсовую цепь перед разрезной установкой.

Освобождение участка перед разрезной установкой схемой не фиксируется.

После полного освобождения блок-участка, схема приходит в исходное положение.

При трансляции кодов на разрезной установке происходит укорачивание транслируемых импульсов кода за счет имеющегося замедления на притяжение якоря транзиттерного реле.

Для исключения данного недостатка необходимо у транзиттерных реле Т и ДТ установить корректирующие перемычки 1-52 и 2-82, которые создадут некоторое замедление на отпадание якоря реле (путем уменьшения общего сопротивления, включенного параллельно обмотке реле), чем и достигается выравнивание импульсов кода.

Спаренная разрезная установка состоит из двух отдельных одиночных разрезных установок.

Таким образом, на спаренной разрезной установке для каждого пути устанавливается отдельный релейный шкаф.

Если в цепь питания транзиттерного реле Т не включать фронтальной контакт реле ПТ, то при сходе изолирующих стыков на разрезной установке реле И, получив один импульс кода, поданный с выходного конца рельсовой цепи 4п, через фронтальной контакт транзиттерного реле будет иметь непрерывное питание - схема питания рельсовой цепи заблокируется.

Непрерывное питание будет получать и импульсное путевое реле рельсовой цепи, расположенной перед разрезной установкой.

При такой схеме трансляции кодов аналогичное явление будет происходить и при занятой поездом рельсовой цепи 4п, если при наличии схода стыков реле И случайно возбуждается от импульса тягового тока.

При наложении и снятии шунтов в рельсовой цепи 6П (например, во время путевых работ) реле И на сигнальной установке 6 будет работать в импульсном режиме и на светофоре может появиться раз-

решающее сигнальное показание.

В схеме трансляции кодов, примененной в данном альбоме, в этом случае непрерывное питание рельсовой цепи БП через некоторый промежуток времени пропадает.

Срыв непрерывного питания рельсовой цепи достигается включением фронтного контакта реле ПТ в цепь питания трансмиттерного реле Т.

Благодаря наличию у реле ПТ замедления на притяжение его фронтной контакт замыкает цепь питания трансмиттерного реле с некоторой выдержкой времени, что исключает возможность блокировки схемы трансляции при кратковременном срабатывании реле И от случайных помех.

4. ВРЕМЕННОЕ ДВУХСТОРОННЕЕ ДВИЖЕНИЕ ПОЕЗДОВ ПО ОДНОМУ ИЗ ПУТЕЙ ПРИ РЕМОНТЕ ДРУГОГО

При производстве работ по капитальному ремонту пути на двухпутном перегоне, оборудованном автоблокировкой, закрывается, как правило, один из путей.

По открытому пути во время ремонта осуществляется двухстороннее движение поездов. Временное двухстороннее движение поездов по открытому пути выполняется с применением следующих средств сигнализации:

а) в правильном направлении - по автоблокировке и автоматической локомотивной сигнализации ;

б) в неправильном направлении - по автоматической локомотивной сигнализации без установки проходных светофоров. При этом, границей блок-участков являются светофоры, установленные для

правильного направления движения.

При следовании на перегоне в неправильном направлении по сигналам локомотивных светофоров разрешается движение:

а) при зеленом огне на локомотивном светофоре - со скоростью, установленной начальником дороги для этих случаев;

б) при желтом огне на локомотивном светофоре - со скоростью не более 50 км/час;

в) при приближении к станции и наличии желтого огня на локомотивном светофоре - со скоростью, обеспечивающей снижение ее до установленной начальником дороги при приеме поезда на боковой путь.

При появлении на локомотивном светофоре желтого огня с красным машинист должен снизить скорость до 20 км в час и остановить поезд перед первым путевым светофором встречного направления.

Рассматриваемые схемы временной двухсторонней автоблокировки предназначены для применения при новом проектировании и строительстве двухпутной кодовой автоблокировки.

Организация двухстороннего движения поездов по одному из путей двухпутного перегона с устройствами кодовой автоблокировки, находящимися в эксплуатации без предусмотренного монтажа для такого движения, производится по альбому АБ-21-78 с переносными устройствами.

Реле ДТ на всех сигнальных и разрезных установках находится без тока, так как включение кодов автоматической локомотивной сигнализации при движении поезда в неправильном направлении

происходит с занятием блок-участка.

При движении поезда в правильном направлении кодирование рельсовой цепи производится с питающего конца, а при движении в неправильном направлении - с релейного.

При установленном неправильном направлении все рельсовые цепи превращаются в импульсные (не кодовые) с проверкой свободности только одного своего блок-участка.

В этом случае в качестве импульсов тока, посылаемых в рельсовую цепь, используется код КЖ, вырабатываемый кодовым трансмиттером.

Проверку свободности блок-участка выполняет существующее реле Ж, подключенное к дешифратору, реле З при этом не работает.

С целью ускорения включения кодов АЛС в рельсовую цепь реле ЖІ типа АНШМ2-620 включено через фронтный контакт счетчика І дешифратора.

При занятии блок-участка якорь реле ЖІ отпадает значительно быстрее, чем у реле Ж.

Трансмиттерное реле ДТ включается фронтными контактами реле ОИ и ЦДТ.

При включении трансмиттерного реле ДТ непосредственно тыловыми контактами реле Ж при эксплуатации устройств наблюдалась сбой в системе кодирования, а это значит и в показаниях на локомотивном светофоре.

Быстрое отпадание якоря реле ЖІ при занятии блок-участка улучшает работу устройств автоблокировки и при движении поезда в правильном направлении.

Ниже помещена таблица с наименованием и назначением дополнительных приборов, предназначенных для работы устройств кодовой автоблокировки в условиях ремонта одного из путей

Таблица I

№ шп	Номен-клатура прибора	Тип прибора	Назначение прибора	Когда устанавливается прибор	Примечание
I	2	3	4	5	6
I	Реле Н	КШІ 80	Реле направления, фиксации и установление направления движения Повторитель реле направления	Устанавливается при организации 2-х стороннего движения	
2	Реле ПН	НМШМІ 360	Переключает цепи кодирования для работы устройств при движении поезда в правительном и неправительном направлении Выключает на светофоре лампы зеленого и желтого огня при установленном неправительном направлении движения	Устанавливается постоянно	Реле устанавливается постоянно с целью сокращения настроечных перемычек которые потребовались бы установить вместо тыловых контактов реле ПН
3	Реле ДТ	ТШ 65В	Трансмиттерное реле, включающее коды локомотивной сигнализации в рельсовую цепь при движении поезда в неправительном направлении; кроме того на сигнальных установках,	На сигнальных установках, расположенных перед поездом, устанавливается постоянно	

1	2	3	4	5	6
	ЦДТ	НМШ2-400	расположенных перед поездом, посылает код КЖ в рельсовую цепь для открытия поездов после проследования его поездом, идущим в противоположном направлении	В остальных случаях - при организации двухстороннего движения	
4		НМШ2-400	Вспомогательное реле, работает совместно с трансмиттерным реле ДТ	Устанавливается постоянно	Аналогично § 2
5	Реле ИП	КМШ 750	Известительное реле, работает в схеме извещения к станциям и поездам. При движении поезда в противоположном направлении это реле выполняет функции линейного реле.	На установках перед поездом при извещении за два участка, разрезных и предвыходных соответственно. В остальных случаях при организации двухстороннего движения.	
6	Реле ИП	АНМШ2-620	Повторитель нейтрального контакта известительного реле ИП. Меняет полярность тока в линейной цепи и выдает код АДС.	Аналогично § 4	За исключением того, что на разрезной установке реле ИП вообще нет.

1	2	3	4	5	6
7	Транс- форма- тор ДП	ПОБС-3А	Питание рельсовой цели при кодировании с релейного конца	Аналогично § 3	
8	ДВ	БШ	Блок питания линейных це- пей	На сигнальных ус- тановках, распо- ложенных перед пе- ревоздом, перед разрезной, на предвходных и на установках с из- вещением типа ОМ устанавливаются постоянно. В до- пительных случаях при организации двухстороннего движения.	

Примечание: в типовых схемах альбома приборы, устанавливаемые только при организации двухстороннего движения, указаны пунктиром.

В свою очередь, фронтной контакт реле Ж1, включенный в цепи питания реле Ж2, ускоряет обесточивание этого реле и тем самым быстрее включает лампу красного огня при занятии блок-участка поездом, идущим в правильном направлении, а также быстрее включает код КЖ в освобожденную рельсовую цепь при проследовании светофора одиночной подвижной единицей.

Этим самым исключается возможность кратковременного появления зеленого огня перед зажиганием желтого на светофоре, отраждающем освобождаемый поездом блок-участок.

Переключение устройств автоблокировки и автоматической локомотивной сигнализации для работы в четном и нечетном направлении производится с помощью двухпроводной схемы смены направления.

Выбор желтого или зеленого кода локомотивной сигнализации для поездов, идущих в неправильном направлении, производится по отдельным линейным цепям.

В зависимости от свободности впереди лежащих блок-участков контактами повторителя известительного реле ИП1 в линейные провода посылается питание прямой или обратной полярности.

При получении прямой полярности по известительным проводам поляризованный контакт реле ИП1 обеспечивает посылку в рельсовую цепь зеленого кода, означающий, что впереди свободны два и более блок-участка, при обратной полярности - посылку желтого кода.

При обесточенном известительном реле ИП1 в рельсовую цепь посылается код КЖ.

Кодовый трансмиттер, предназначенный для работы устройств правильного направления, используется для кодирования рельсовых цепей в неправильном направлении движения.

Для схемы смены направления выделяется одна отдельная пара сигнальных жил для работы по любому из путей. В этом случае при организации двухстороннего движения поездов работа устройств частотного диспетчерского контроля сохраняется.

При помощи предусмотренных специальных перемычек устройства позволяют для схемы смены направления использовать провода двойного снижения напряжения, что необходимо при воздушных сигнальных линиях.

4-1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Перед тем, как перевести устройства кодовой автоблокировки на двухстороннее движение поездов необходимо выполнить следующие подготовительные работы.

На всех сигнальных установках, в соответствии с таблицей I, установить необходимые приборы.

На нулевой панели, в проводах схемы смены направления Н и ОН, установить временные перемычки, шунтирующие контакты реле ЖЗ.

На всех одиночных сигнальных и разрезных установках ремонтируемого пути необходимо провода Н и ОН поставить на транзит, для чего на боксе коммутирующие дужки этих проводов установить в среднее положение.

На спаренной сигнальной установке в релейном шкафу сигнала ремонтируемого пути выполнять какие-либо подготовительные работы не требуется.

На время испытания схемы смены направления перемычка в цепи питания реле ПН не устанавливается.

На разрезной установке необходимо установить трансмиттерное реле ДТ, импульсное путевое реле ДИ.

При обесточенных реле ПН и зашунтированных контактах реле ЖЗ в цепи смены направления можно производить полную проверку схемы смены направления, не закрывая движения поездов в правильном направлении.

Испытание схемы смены направления в большей части сводится к проверке станционной части схемы, где имеются элементы схем, построенные на временных и параметрических режимах.

После полной и окончательной проверки всех устройств, связанных с двухсторонним движением, схема смены направления устанавливается на прием в правильном направлении. После этого необходимо переключки в проводах Н и ОН, шунтирующие контакты ЖЗ, снять и установить их так, чтобы в цепи смены направления проверялись фронтовые контакты реле ЖЗ.

После окончания всех подготовительных и регулировочных работ устанавливается переключка в цепи питания реле ПН.

Реле ПН при этом не возбуждается, так как цепь питания его разомкнута поляризованным контактом реле направления.

На листе 32 приведена общая схема линейных, путевых и кодовых цепей.

На чертеже приведено положение схемы, соответствующее установленному неправильному нечетному направлению движения.

Локомотивная сигнализация начинает работать только при вступлении поезда на перегон. Станционные стрелочные участки не кодируются.

При вступлении поезда на участок 2п на предвходной сигнальной установке 2 обесточивается реле Ш1 и возбуждается реле ОИ. Через фронтные контакты реле ОИ, ШН, ШП1, поляризованный контакт реле ШП и через работающий в импульсном режиме контакт ШДТ транзиттерное реле ДТ начинает работать в режиме зеленого кода.

В рельсовую цепь 2п с релейного конца поступает зеленый код.

На локомотивном светофоре белый огонь меняется на зеленый.

При занятии головой поезда участка 4п на сигнальной установке 2 обесточивается реле ШП и его повторитель ШП1 и через тыловой контакт реле ШП1 транзиттерное реле ДТ будет работать в режиме красно-желтого кода.

В рельсовую цепь 2п, пока еще занятую хвостом поезда, с релейного конца будет посылаться код КЖ.

В первый момент после освобождения участка 2п в рельсовую цепь одновременно с обоих концов рельсовой цепи поступает код КЖ. За счет асинхронной работы транзиттерных реле сигнальной установки 2 и входного светофора "Ч", так как они подключены к контактам разных типов кодовых транзиттеров, импульсное путевое реле И (на сигнальной установке 2) периодически будет возбуждаться.

По истечении времени порядка 2-3 секунд на сигнальной установке 2 возбуждятся реле Ш1 и тыловым контактом выключит питание реле ОИ. Последнее в свою очередь выключит питание транзиттерного реле ДТ.

После этого прекращается кодирование с релейного конца и схема рельсовой цепи приходит в исходное положение.

Станционное известительное реле возбуждается током обратной полярности. Со станции под желтый огонь выходного светофора можно отправлять второй поезд.

После освобождения участка 4П на сигнальной установке 2 возбуждается реле ИИ током обратной полярности и в рельсовую цепь 2п, в случае ее занятости, будет посылаться код желтого огня.

Дальнейшая работа линейных цепей и схем кодирования блок-участков при движении поезда по перегону происходит аналогично.

При перегорании лампы красного огня на входном светофоре ИД разрывается цепь питания трансмиттерного реле и исключается подача кода КЖ в рельсовую цепь 8П. Одновременно разрывается линейная цепь питания реле ИИ сигнальной установки 6.

В результате в рельсовую цепь 6П при занятии ее поездом будет поступать код КЖ.

Выбор питания прямой или обратной полярности, посылаемого со станции в линейные провода, осуществляется контактами реле, контролирующего разрешающее положение светофора ИД.

4-2. РАБОТА СХЕМЫ НА РАЗРЕЗНОЙ УСТАНОВКЕ

При наличии на блок-участке разрезной установки схема работает следующим порядком.

При вступлении поезда на участок 4П путевое реле И и трансмиттерное реле Т перестают работать.

Прекращается трансляция кодов из рельсовой цепи 4П в рельсовую цепь 6П. На сигнальной установке 6 обесточиваются реле Ж и ЖЗ. Разрывается цепь питания известительного реле ИП на разрезной установке.

Обесточиваются реле ИП и П.

На сигнальной установке 6 в рельсовую цепь 6П с релейного конца посылается соответствующий код. Импульсное путевое реле ДИ при помощи трансмиттерного реле ДТ, которое работает через фронтной контакт реле ДИ, принятые коды из рельсовой цепи 6П перетранслирует в рельсовую цепь 4П.

Когда голова поезда вступит на участок 6П, перестают работать реле ДИ и ДТ. Прекращается трансляция кодов из рельсовой цепи 6П в рельсовую цепь 4П.

После освобождения поездом участка 4П импульсное путевое реле И от кодов, посылаемых с сигнальной установки 4, начинает работать.

Через фронтной контакт реле И и тыловой контакт реле ИП реле ИИ работает в импульсном режиме. Реле П возбуждается от конденсаторного дешифратора. После этого возбуждается реле ПТ. Трансмиттерное реле Т работает в режиме кода КЖ. В рельсовую цепь 6П вслед уходящему поезду посылается код КЖ.

В рельсовую цепь 6П после ее освобождения одновременно с обоих концов посылается код КЖ. За счет асинхронной работы трансмиттерных реле сигнальной установки 6 и разрезной, так как они работают от разных типов кодовых трансмиттеров, путевое реле И сигнальной установки 6 периодически будет возбуждаться.

На сигнальной установке 6 возбуждается реле ЖI и тыловым контактом выключит питание реле ОИ, а последнее, в свою очередь, выключит питание реле ДТ. После этого прекращается кодирование рельсовой цепи 6П с релейного конца и схема рельсовой цепи приходит в исходное положение.

На разрезной установке возбуждается известительное реле ИП. Реле П получает питание по вспомогательной цепочке через замкнутый фронтальный контакт известительного реле ИИ.

Реле ИИ перестает работать. Вся схема разрезной установки приходит в исходное положение.

При наличии на блок-участке переезда схема работает аналогично, как и при разрезной установке, за исключением некоторых незначительных особенностей.

5. ЧАСТОТНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ КОНТРОЛЬ

В типовых проектных решениях применена система частотного диспетчерского контроля (ЧДК). В системе ЧДК информация о движении поездов по перегонам сначала поступает на станции, ограничивающие перегон, а затем со станций передается на центральный диспетчерский пост.

Такая ступенчатая передача информации позволяет дежурному по станции следить за движением поездов на прилегающих к станции перегонах и более правильно организовывать свою работу.

Кроме контрольной информации о движении поездов дежурный по станции получает информацию о наличии неисправностей в устройствах автоблокировки и переездной сигнализации.

С каждой перегонной сигнальной установки передается информация о перегорании основной и резервной нитей лампы красного огня, отсутствии основного или резервного питания переменного тока, неисправности цепи двойного снижения напряжения и неисправности работы дешифратора.

На пульте управления дежурного по станции для каждой перегонной установки предусматривается контрольная лампочка.

Контроль неисправности обеих нитей лампы красного огня делается в двух режимах: в холодном их состоянии, когда на светофоре горит лампа разрешающего огня, и при их горении.

Одновременно с проверкой неисправности лампы проверяется исправность всех монтажных проводов и перемычек, которые участвуют в цепи горения красной лампы.

Передача информации о повреждении цепи двойного снижения напряжения необходима потому, что при обесточенном реле ДСН на светофорные лампы поступает пониженное напряжение, в результате чего резко снижается видимость сигналов в дневное время.

На разрезной установке проверяется наличие основного и резервного питания переменного тока, а также исправность работы конденсаторного дешифратора реле П.

Для передачи информации с перегона на станцию используется двухпроводная цепь двойного снижения напряжения. На каждой перегонной установке в провода ДСН, ОДСН включен генератор типа ГКШ, настроенный на определенную фиксированную частоту.

Выпускаются генераторы 16 типов, отличающиеся типом камертонного фильтра, определяющего фиксированную частоту генератора.

Камертонный генератор типа ГКШ, разработанный конструкторским бюро Главного управления сигнализации связи ИПС, выпускается заводом наряду с существующими генераторами ГК5 и ГК6.

Генератор размещен в кожухе реле типа НШ. Генератор предназначен для передачи частотных кодовых сигналов диспетчерского контроля по воздушным и кабельным линиям.

Питание генератора осуществляется от сети однофазного переменного тока номинальным напряжением $14\text{В} \pm 2\text{В}$, 50 Гц или от источника постоянного тока номинальным напряжением $12\text{В} \pm 1,5\text{В}$.

Ток, потребляемый генератором, не более 90 мА. На сигнальной установке в цепь питания усилителя мощности ГКШ включены фронтные контакты сигнального реле Ж1, контролирующего свободу блок-участка, огневых реле красного огня О, ОД, аварийных реле А и А1 и реле двойного снижения напряжения ДСН.

При свободном блок-участке и отсутствии неисправностей в линию от генератора поступает непрерывный контрольный код — контрольная лампочка на табло дежурного по станции не горит. В случае занятости блок-участка питание усилителя контактами реле Ж1 и ОИ будет оборвано и контрольный код в линию не посылается, контрольная лампочка на табло дежурного горит непрерывным огнем.

При освобождении блок-участка импульсное реле И и его обратный повторитель ОИ будет работать в импульсном режиме, генератор начнет в линию посылать контрольный код, соответствующий режиму работы реле ОИ. Через 3-4 секунды после начала работы реле И возбуждается реле Ж1, после чего на усилитель вновь поступает непрерывное питание.

Если реле ЖI не возбуждётся по причине неисправности схемы дешифрации, то за счёт работы реле ОI в линию будут посланы контрольные коды, соответствующие обратным кодам локомотивной сигнализации.

При свободном блок-участке нити красной лампы проверяются по высокоомным обмоткам огневых реле. В этом случае к высокоомным обмоткам необходимо подключать питание переменного тока напряжением 20 Вольт.

При неисправной любой нити лампы красного огня тыловыми контактами огневых реле О, ОI на генераторе создаются переключки 53-3I и 43-4I. В этом случае на усилитель в результате работы мультивибратора с управляющим элементом поступает импульсное питание.

В линию посылаётся контрольный код, состоящий из импульсов продолжительностью 0,3 сек и интервалов продолжительностью I сек.

В такт передаваемому коду контрольная лампочка данной сигнальной установки на пульте дежурного по станции будет гореть в мигающем режиме (I секунду гореть и 0,3 секунды погашена).

Как видно из схемы, неисправность основной нити красной лампы фиксируется на станции как при свободном, так и при занятом блок-участке, резервная нить контролируется только при свободном блок-участке.

При отсутствии на установке основного питания, когда обесточивается реле А, в линию посылаётся контрольный код, состоящий из импульсов продолжительностью I сек и интервалов 0,3 сек.

При отсутствии на установке резервного питания, когда

обесточивается реле АІ, в линию посылается контрольный код, состоящий из импульсов и интервалов продолжительностью 0,3сек.

При неисправности цепи двойного снижения напряжения, когда обесточивается реле ДСН, в линию посылается контрольный код, состоящий из импульсов и интервалов продолжительностью 1 сек.

Контроль цепи двойного снижения напряжения осуществляется только при свободном блок-участке.

На листах 26 и 27 приведены таблицы контрольных кодов и контролируемых объектов на сигнальной и разрезной установках.

Подробное описание работы камертонного генератора типа ГКШ с инструкцией по эксплуатации приведено в разработке конструкторского бюро Главного управления сигнализации и связи МПС - "ГКШ - Техническое описание и инструкция по эксплуатации". 36643-00-00 ТО.

Станционная часть схем частотного диспетчерского контроля рассматривается в соответствующих альбомах типовых схем электрической централизации.

РАСЧЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ В ЦЕПИ ДСН

Расчет сводится к определению дополнительных сопротивлений, включенных последовательно с реле ДСН с целью обеспечения одинакового режима работы всех реле и избежания перегрузки реле, расположенных ближе к питающему концу цепи.

Кроме того, если не предусматривать дополнительные сопротивления в цепи реле ДСН, то в связи с повышенным током, а соответственно и напряжением, на питающем конце цепи применение блока ДСН-2, как источника питания, не представляется воз-

МОЖНЫМ.

При помощи соответствующих переключателей на выходе блока ДСНП-2 устанавливается напряжение - 85 Вольт.

В качестве реле ДСН приведено реле типа АНШ2-1230, имеющее напряжение полного подъема 7 Вольт.

Расчетное рабочее напряжение реле АНШ2-1230 (с учетом коэффициента 1,2) составляет 8,4 Вольта.

Дополнительное сопротивление, включаемое последовательно с реле КДСН, устанавливаемое непосредственно на станции определяется:

$$R_g = \frac{U - U_p}{I_p}$$

где U - напряжение на выходе блока ДСНП-2 (85 В)

U_p - рабочее напряжение реле (8,4 В)

I_p - рабочий ток реле, А

$$I_p = \frac{8,4}{1230} = 0,0068 \text{ А}$$

$$R_g = \frac{85 - 8,4}{0,0068} = 11264,7 \text{ Ом}$$

Величина дополнительного сопротивления, устанавливаемого на ближайшей к станции перегонной установке, определяется по формуле:

$$R_{g1} = \frac{U - \Delta U - U_p}{I_p} = \frac{U - U_p}{I_p} - \frac{\Delta U}{I_p} = R_g - \frac{n I_p l_1 \gamma}{I_p} = R_g - n l_1 \gamma$$

где n - общее число реле, включенных в одно плечо цепи ДСН;

l_1 - длина линии от станции до первой перегонной установки в км;

γ - удельное сопротивление линии (два провода), Ом/км.

Величина дополнительного сопротивления, включаемого на второй перегонной установке

$$R_{g2} = \frac{U - \Delta U_1 - \Delta U_2 - U_p}{I_p} = \frac{U - \Delta U_1 - U_p}{I_p} - \frac{\Delta U_2}{I_p} =$$
$$= R_{g1} - \frac{(n-1) I_p l_2 \gamma}{I_p} = R_{g1} - \gamma l_2 (n-1)$$

где l_2 - длина линии между первой и второй перегонной установками, км.

Сопротивление, устанавливаемое на последней перегонной установке

$$R_{gn} = R_g (n-1) - \gamma l_n$$

Удельное сопротивление воздушной линии со стальными проводами диаметром 4 мм принимается в расчетах 22 Ом/км, а кабельной линии с диаметром жилы 0,9 мм - 57 Ом/км, с диаметром жилы 0,7 мм - 110 Ом/км и диаметром жилы 1 мм - 25 Ом/км.

При Т-образном включении цепи ДСН, т.е. когда блок ДСНП-2 питает две параллельные цепи, расчет производится для каждого плеча отдельно. После определения расчетной величины дополнительного сопротивления принимают ближайшую меньшую стандартную величину сопротивления.

В связи с тем, что затухание линии с повышением частоты увеличивается, распределение частот генератора ГКШ по перегонным установкам необходимо начинать по их возрастанию с наиболее удаленной перегонной установки.

Учитывая возможные перегрузки в качестве дополнительных сопротивлений рекомендуется применять резисторы типа МЛТ мощностью 2 Вт.

6. ЗАЩИТА УСТРОЙСТВ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ

Защита всех устройств автоблокировки от перенапряжений выполняется в соответствии с "Руководящими указаниями по защите от перенапряжений устройств СЦБ", разработанными лабораторией защиты отделения связи и СЦБ ЦНИИ МПС и введенными в действие МПС в 1975 году.

Кроме того, при разработке типовых проектных решений учтены "Технические указания по устройству и эксплуатации защиты от атмосферных и коммутационных перенапряжений рельсовых цепей, полупроводниковых приборов автоблокировки и электрической централизации", утвержденных Главным управлением сигнализации и связи № ЦШТех-16/20 от 24 июня 1981 г.

На каждой перегонной сигнальной установке приборы автоблокировки защищены от перенапряжений, возникающих в воздушных линейных цепях, низковольтных силовых цепях напряжением 220 В и рельсовых цепях.

Защита от перенапряжений, возникающих в воздушных линейных цепях, осуществляется низковольтными вентильными разрядниками РВНШ-250, устанавливаемыми в кабельном ящике и в релейном шкафу.

В кабельном ящике разрядники заземляют низковольтным заземлителем. В релейном шкафу заземляющие зажимы разрядников присоединяют к металлическому корпусу шкафа, который через выравниватель типа ВК-10 соединяется с рельсами.

Защита аварийных реле типа АСШ2-220, включенных в воздушные силовые цепи автоблокировки напряжением 220В, выполняется разрядниками типа РВНШ-250 и выравнивателями типа ВОЦ-220, устанавливаемыми

только в релейном шкафу.

Выравниватель ВОЦ-220 подключается параллельно обмотке аварийного реле.

Защита блока питания типа БПШ выполнена разрядниками типа РВНШ-250, выравнивателем типа ВОЦ-220 и обмоткой сигнального трансформатора типа СТ-4.

7. СХЕМА ИЗВЕЩЕНИЯ К СТАНЦИИ

Провода управления зеленым и зеленым мигающим огнями на предвходном светофоре, ЗС и ОЗС, дополнительно используются для посылки на станцию извещения о занятости второго участка приближения при занятом первом.

Кроме основного поляризованного реле извещения ИП, включенного в отдельные линейные провода схемы извещения, на станции устанавливаются еще два реле ИИП и 2ИП, контролирующие соответственно первый и второй участки приближения.

Реле ИИП - медленнодействующее и является повторителем нейтрального контакта реле ИП.

Контакты реле ИИП участвуют в цепи питания контрольных лампочек, схеме включения звонка приближения и схеме маршрутных реле, осуществляя полное замыкание маршрутов приема при занятии поездами первого участка приближения.

Включение в схему маршрутных реле приема непосредственно нейтрального контакта реле ИП вместо контакта медленнодействующего реле ИИП приводило бы к полному замыканию маршрутов при вступлении поезда на второй участок приближения, потому что при изменении полярности тока в линейных проводах фронтальной контакт

реле III размыкается примерно на 0,3 сек.

Реле 2III имеет две обмотки, которые работают раздельно. Первая обмотка получает питание через фронтной контакт и нормальное положение контакта поляризованного якоря реле III, что обеспечивает контроль второго участка приближения при условии свободы первого.

Фронтной контакт реле III контролирует исправность схемы извещения в случае обрыва или замыкания известительных проводов.

Когда поезд находится на первом участке приближения (второй участок полностью свободен), реле 2III возбуждено, получая питание по второй обмотке через фронтные контакты реле III и тыловые контакты реле ЖЗ предвходной установки и тыловые контакты станционного реле IIII.

При вступлении следующего поезда на второй участок приближения цепь питания второй обмотки реле 2III разрывается фронтным контактом реле III.

На станционном табло загорается контрольная лампочка 2IV.

Кроме того, необходимость замедления на отпадание якоря реле 2III рассмотрим на случае, когда поезд находится на первом участке приближения, а второй участок приближения свободен.

При освобождении последним скатом поезда первого участка приближения цепь питания второй обмотки реле 2III разрывается тыловым контактом реле ЖЗ.

Якорь реле 2III в этом случае должен оставаться в притяннутом положении до замыкания цепи питания реле по первой обмотке через контакты реле III для того, чтобы не было кратковременного зажигания красной лампы второго участка приближения.

8. ТИПИЗАЦИИ СХЕМ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТИПОВ

Для облегчения выполнения монтажа релейных шкафов на заводе, повышения качества разрабатываемых проектов, а также для облегчения эксплуатации устройств автоблокировки все принципиальные и монтажные схемы типизированы.

Принятая номенклатура проводов и приборов в типовых принципиальных схемах сигнальных установок не имеет индексов четного и нечетного направления, что дает возможность применять эти схемы для сигналов любого направления.

Типовые принципиальные и монтажные схемы составлены в основном для всех возможных случаев расположения сигнальных установок на участке, подлежащем оборудованию автоблокировкой.

Переезды, расположенные в непосредственной близости от путевого светофора, так называемые условно-совмещенные, когда изолирующие стыки сигнальной установки (в том числе и предвходной) используются для выключения переездной сигнализации, не вызывают изменения типа данной сигнальной установки.

Схема извещения о приближении поезда к переезду и увязки сигнальной установки с совмещенным переездом замонтирована во всех типах сигнальных установок.

Каждый тип сигнальной установки состоит из двух принципиальных схем. Одна из них - схема сигнальной установки соответствующего типа, другая - схема рельсовой цепи, РЦ или РЦТ в зависимости от способа включения выравнивателей ВК-10 и количества транзитных проводов, идущих в шкаф спаренной установки.

Принятые условные обозначения наименований типов сигнальных установок приведены в таблице № 2.

Таблица № 2

№ шп.	Тип установ- ки	Характеристика типа сигнальной установки	Тип схе- мы рель- совой цепи
I	2	3	4
I 2	0 От	Одиночная сигнальная установка	РЦ РЦт
3 4	Ои Оит	Одиночная сигнальная установка со схемой извещения к станции или переезду от второго участка приближения	Рц РЦт
5 6	ОпI ОпIт	Одиночная сигнальная установка, расположенная перед переездом, со схемой извещения на переезд за один участок приближения	РЦ РЦт
7 8	Оп2 Оп2т	Одиночная сигнальная установка, расположенная перед переездом, со схемой извещения на переезд за два участка приближения	РЦ РЦт
9 10	Ом Омт	Одиночная предвходная сигнальная установка, имеющая одно дополнительное сигнальное показание - желтый мигающий огонь	РЦ РЦт
II I2	ОмпI ОмпIт	Одиночная предвходная сигнальная установка с мигающим желтым огнем, расположенная перед переездом, со схемой извещения на переезд за один участок приближения	РЦ РЦт
I3 I4	Омп2 Омп2т	Одиночная предвходная сигнальная установка с мигающим желтым огнем, расположенная перед переездом, со схемой извещения на переезд за два участка приближения	РЦ РЦт

Продолжение табл. № 2

№ пп	Тип установки	Характеристика типа сигнальной установки	Тип схемы рельсовой цепи
15	Омз	Одиночная предвходная сигнальная установка, имеющая два дополнительных сигнальных показания - желтый мигающий и зеленый мигающий огни	РЦ
16	Омзт		РЦт
17	ОмзпI	Одиночная предвходная сигнальная установка с мигающим желтым и мигающим зеленым огнями, расположенная перед переездом, со схемой извещения на переезд за один участок приближения	РЦ
18	ОмзпIт		РЦт
19	Омзп2	Одиночная предвходная сигнальная установка с мигающим желтым и мигающим зеленым огнями, расположенная перед переездом, со схемой извещения на переезд за два участка приближения	РЦ
20	Омзп2т		РЦт
21	Р	Разрезная установка	-
22	Рт		-

9. ПУТЕВОЙ ПЛАН ПЕРЕГОНА

При выполнении проекта автоблокировки составляется путевой план устройств для каждого перегона.

На путевом плане показываются:

- перегонные сигналы и ординаты их установок;
- рельсовые цепи в двухниточном изображении с указанием их длины и включением путевых приборов;
- релейные и батарейные шкафы;
- типы установок и кабельные сети каждой сигнальной и переездной установки;
- длины и жильность кабеля, при этом в скобках указывается-

ся число запасных жил;

- воздушные линейные провода;
- сигнальные жилы магистрального кабеля;
- линия связи и кабель связи к релейным шкафам;
- высоковольтная линия автоблокировки;
- линия резервного питания;
- места установки силовых трансформаторов;
- устройства передвижной сигнализации.

На листах 35 и 36 приведены примеры составления путей планов для участков с воздушной сигнальной линией и с магистральным кабелем связи.

	стр.
Введение	3
1. Общее	4
2. Схема предвходной сигнальной установки	7
3. Схема разрезной установки	13
4. Временное двухстороннее движение поездов по одному из путей при ремонте другого	17
5. Частотный диспетчерский контроль	29
6. Защита устройств от перенапряжений	36
7. Схема извещения к станции	37
8. Типизация схем и условные обозначения	39
9. Путевой план перегона	41