

СССР  
Министерство транспортного строительства  
„ГЛАВТРАНСПРОЕКТ“

# ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

500-13

СТАНЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА ДЦ

ЭЦ-2

Том II

Пояснительная записка

Москва 1968

Инв. № 603

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ

Введен в действие 25/XI-1968г.  
Инв. № 603

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

№ 500-13

Станционные устройства ДЦ

ЭЦ - 2

Том II

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработан Государственным  
проектно-исследовательским  
институтом  
"Гипропромтрансигналсвязь"

Главный инженер  
Гипропромтрансигналсвязи  
п/п (ЗУБРИЛИН

и.о. Начальника отдела  
диспетчерской централизации  
п/п ДМИТРИЕВ

Начальник технического  
отдела  
п/п СТЕПАНОВ

Главный инженер проекта  
АЛЬШУЛЕР

УТВЕРЖДЕН:  
Главным Управлением сигнализации  
и связи МПС  
II ноября 1968г.

инв. н 603

Москва  
1968г.

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Настоящий альбом содержит в себе типовые и примерные схемные решения электрической централизации линейных станций диспетчерского управления для систем диспетчерской централизации ПЧЦ и ЧЦ-66 при различных видах тяги: автономной и электрической, постоянного или переменного тока.

В основу настоящего альбома типовых и примерных схемных решений положены схемные решения альбома ТР-65, при этом последние дополнены и частично откорректированы в связи с:

1. Накопившимся опытом проектирования, строительства и эксплуатации устройств диспетчерской централизации.

2. Усовершенствованиями схем и систем СЦБ, входящих в комплекс устройств диспетчерской централизации.

3. Заменой устаревшего оборудования, аппаратуры и конструкций.

С изданием настоящего типовых решений отменяется "Альбом схем электрической централизации ДЦ" ТР-65 /Типовые проектные решения № 4, 501-6, инв. № 485/.

Настоящие типовые и примерные схемные решения, соответствуют следующим основным положениям:

1. Система электрической централизации - релейная с центральными зависимостями и местным электропитанием.

2. В качестве реле для построения схемных зависимостей в постовых помещениях и в напольных релейных шкафах применяются малогабаритные штепсельные реле типа НМШ, КМШ, АНШ, АШ и тп.

3. Стрелки в горловинах станций, участвующие в поездных маршрутах, оборудуются низковольтными электроприводами типа СП-2Р.

4. Стрелки подъездных, пакгаузных и тупиковых путей, примыкающие к приемо-отправочным путям, оборудуются электрозамками типовой конструкции.

5. Управление стрелками предусматривается:

- а) с пульта диспетчера (маршрутное),
- б) с пульта резервного управления (индивидуальное),
- в) местное, непосредственно с путевого ящика, установленного у привода, при помощи специального ключа.

6. Светофоры линзовые. Светофорная сигнализация соответствует ПТЭ и инструкции по сигнализации на железных дорогах Совза ССР.

7. Управление устройствами электрической централизации нормально с пульта диспетчера, а при повреждении устройств диспетчерской централизации - из местного пульта резервного управления, устанавливаемого в помещении ДСП.

8. Выключение станции из диспетчерского управления и передаче ее на местное, резервное управление, производится специальным ключом резервного управления.

9. Все приемо-отправочные пути и горловины станции оборудуются рельсовыми цепями.

10. Главные и боковые пути, для которых предусматривается сигнализация безостановочного пропуска поездов, кодируются для устройств автоматической локомотивной сигнализации.

11. Электрические схемы, имеющие кабельные или воздушные цепи, в цепях большей надежности защищаются от возможности ложного срабатывания при сообщении проводов или жил кабеля путем двухполюсного размыкания цепей или применением схемной защиты.

12. Схемные решения сгруппированы по видам схем, например: схемы рельсовых цепей; схемы светофоров; схемы управления стрелками и т.п.

В каждой группе схем приведены схемы для всех видов тяги и для трех основных схем путевого развития линейных станций: с поперечным расположением приемо-отправочных путей, с продольным расположением приемо-отправочных путей и с двухпутным подходом.

Настоящие типовые и примерные схемные решения предназначаются в качестве руководства при проектировании принципиальных схем электрической централизации линейных станций с диспетчерским управлением.

## II. РЕЛЬСОВЫЕ ЦЕПИ

### I. АВТОНОМНАЯ ТЯГА (Листы № 5-12)

Станции, расположенные на участках с автономной тягой, оборудуются непрерывными рельсовыми цепями постоянного тока с местным питанием, с путевыми реле типа НШ2-2, в соответствии с норм-листами Гипротранс-сигнализации РЦ00-05.

Путевые реле устанавливаются в ближайших релейных шкафах, а в помещении поста электрической централизации устанавливаются их повторители типа НМШ.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ТЯГА  
ПОСТОЯННОГО ТОКА  
(листы № 13-20)

Станции, расположенные на участках с электрической тягой постоянного тока, оборудуются непрерывными рельсовыми цепями переменного тока 50 гц с местным питанием и с путевыми реле типа ДСШ-12 в соответствии с нормами Гипротранс-сигнальсвязи РЦ50-08.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ТЯГА  
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА  
(листы № 21-25)

Станции, расположенные на участках с электрической тягой переменного тока промышленной частоты, оборудуются непрерывными рельсовыми цепями переменного тока 25 гц с центральным питанием и с путевыми реле типа ДСШ-13 в соответствии с нормами Гипротранс-сигнальсвязи РЦ25-05Ш.

Питание этих рельсовых цепей осуществляется от специального блока питания, устанавливаемого в помещении поста ЭЦ и состоящего из двух преобразователей частоты и трех вспомогательных реле, в соответствии с нормами Гипротранс-сигнальсвязи РЦ-25-05 листы 4-6 (см. листы № настоящего альбома).

КОДИРОВАНИЕ РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ ДЛЯ УСТРОЙСТВ А Л С

Кодирование рельсовых цепей для устройств автоматической локомотивной сигнализации предусматривается для главных путей, по которым осуществляется сквозной пропуск поездов.

Кроме того, представлены схемы кодирования рельсовых цепей боковых путей, для которых в проектах предусматривается сигнализация безостановочного пропуска поездов.

Однако, вопрос о целесообразности кодирования боковых путей должен решаться в каждом случае в реальных проектах в соответствии с местными условиями и техническими указаниями по проектированию устройств СЦБ.

Кодирование рельсовых цепей постоянного тока осуществляется двумя кодовыми трансмиттерами, устанавливаемыми в помещении поста ЭЦ, при чем один из них предназначается для кодирования участков приближения, прилегающих к станции, а другой - для кодирования станционных рельсовых цепей.

Кодирование стрелочных участков, входящих в маршруты отправления поездов, в этом случае осуществляется путем трансляции кодов с рельсовой цепи участка удаления в рельсовые цепи горловины.

Трансляция кодов начинается при вступлении отправляемого поезда на первый по ходу стрелочный участок т.к. при этом в релейном шкафу входного светофора возбуждается реле "ПТ". Это реле, возбуждвшись, обеспечивает рельсовую цепь участка удаления, в которую начинают поступать кодовые импульсы от соответствующего перегонного трансмиттера.

Эти кодовые импульсы воспринимаются дополнительными импульсным путевым реле "ИТ", через контакт которого работают трансмиттерные реле, кодирующие рельсовые цепи соответствующей горловины станции.

Кодирование рельсовых цепей переменного тока 50 гц  
осуществляется двумя трансмиттерами, устанавливаемыми в помещении поста ЭЦ: одного для четной стороны станции и другого для нечетной стороны станции.

Кодирование рельсовой цепи участка приближения со стороны станции осуществляется от отдельного трансмиттера, устанавливаемого в релейном шкафу входного светофора с тем, чтобы при выключении переменного тока на станции не нарушалась работа рельсовой цепи участков приближения.

Кодирование стрелочных участков при отправлении поезда осуществляется при помощи трансляции кодов с перегона.

Кодирование рельсовых цепей переменного тока 25 гц.  
осуществляется по схемам аналогичным схемам кодирования рельсовых цепей переменного тока 50 гц, при чем незначительные отличия не принципиального характера связаны с различием в системе питания рельсовых цепей: центральным питанием и метным питанием.

### III. УПРАВЛЕНИЕ СТРЕЛКАМИ (листы № 26-34)

#### Общие положения.

Для управления стрелками используется четырехпроводная схема.

Электропитание стрелочных моторов осуществляется от местных аккумуляторных батарей, размещенных в районе стрелок. В качестве электроприводов предусматривается применение электроприводов СП с низковольтными моторами 30в.

Схема управления централизованными стрелками унифицирована для применения на участках в различных видах тяги и позволяет иметь управление ими:

- а) с пульта диспетчера;
- б) с пульта резервного управления;
- в) непосредственно с путевых ящиков, установленных у приводов (при передаче стрелок на местн.управления)

Перевод стрелок при установке маршрута диспетчером производится по принципу маршрутного набора.

Перевод стрелок с пульта резервного управления-индивидуальный. В обоих случаях перевод стрелок выполняется с контролем свободности соответствующего изолированного участка.

Перевод стрелок при местном управлении производится при помощи специального ключа без контроля изоляции стрелочного участка.

### ПЕРЕВОД СТРЕЛОК ПРИ ДИСПЕТЧЕРСКОМ УПРАВ- ЛЕНИИ

При диспетчерском управлении пере-  
вод стрелок для установки маршрута  
осуществляется управляющим стрелоч-  
ным реле УМ. В маршрутном наборе  
стрелки переводятся последовательно

одна за другой, начиная от середины станции к горловине. После окончания перевода первой стрелки, контактами стрелоч-  
ных контрольных реле ПК или МК пусковое реле переведенной  
стрелки выключается и подключается пусковое реле следующей  
стрелки и т.д. до полной установки маршрута.

На листе № 27 в качестве примера, представлена схема  
маршрутного набора для четной горловины, в которой при уста-  
новке маршрута на путь № 2 последовательность перевода стре-  
лок изменена: сначала переводится дальняя стрелка № 2, а в  
конце — ближние стрелки съезда № 6/8. Этим исключается крат-  
ковременное возбуждение контрольно-маршрутного реле ИКМ, не  
соответствующего задаваемому маршруту.

Если перевод стрелок в маршруте совершается нормально  
то после окончания перевода последней стрелки выключается  
реле УМ и ~~ос~~новные обмотки всех пусковых реле СУП отклю-  
чаются от источника питания.

### РЕЗЕРВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

При передаче на резервное управление,  
каждая стрелка переводится отдельно  
при нажатии стрелочной кнопки.

Для этой цели контакты реле резервного управления Р переключают  
цепи возбуждения основной обмотки реле СУП на кнопки пуль-  
та, отключая ту часть схемы, которая осуществляет маршрут-  
ный набор при диспетчерском управлении.

При передаче стрелок на местное управление в релейном  
шкафу возбуждается реле МД, контактами которого основная об-  
мотка реле СУП переключается на управление из нулевой короб-  
ки привода при помощи ключа.

### АВАРИЙНЫЙ ПЕРЕВОД СТРЕЛОК

При выключении переменного тока, питаю-  
щего рельсовые цепи, или при порче  
рельсовой цепи, перевод стрелок может  
осуществляться из пульта резервного

управления без контроля рельсовых цепей при помощи специально-  
го реле СА, общего для всей станции. Реле СА срабатывает при  
нажатии нормально замкнутой кнопки СА. При этом фронт-  
ные контакты реле СА шунтируют контакты стрелочных путевых  
реле в цепи реле ПОЗ или непосредственно в цепи пусковых реле  
СУП. Для исключения возможности срабатывания реле СА при раз-  
регулировке контакта кнопки СА, в цепь этого реле включается  
последовательно два контакта этой кнопки.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮ-  
ЧЕНИЕ ПРИВОДА ПРИ РА-  
БОТЕ ЕГО НА ФРИКЦИЮ

Для автоматического выключения обмоток реле СУП, а следовательно, и электромотора привода, в том случае, когда стрелка по какой либо причине не переводится, применена

т.н. "схема сброса". Эта схема состоит из реле СВ, СФ, ПСФ и реле СЗ.

Комплект реле "сброса" устанавливается для каждой группы взаимоврождебных маршрутов. Таким образом, для простейшей станции с поперечным расположением приемо-отправочных путей устанавливается два комплекта реле "сброса" по одному для каждой горловины. Для станции с двухпутным подходом в соответствующей горловине устанавливается два комплекта. Точно также два комплекта требуются для центральной горловины станции с продольной схемой приемо-отправочных путей при наличии в центральной горловине более чем 2 спаренных стрелок.

Реле СВ кодового типа включено последовательно с основной обмоткой реле СУП. Во время набора маршрута, после перевода каждой стрелки, реле СВ отпускает свой якорь. Реле СВ, возбудившись в начале перевода каждой стрелки, подключает к конденсатору реле сброса СФ, которое держит притянутым свой якорь до разрядки конденсатора, т.е. в течение примерно 8 секунд. Этого времени достаточно для нормального перевода двух спаренных стрелок.

В случае если стрелка по каким-либо причинам не переводится, по истечении 8 секунд конденсатор разрядится и реле СФ отпустит свой якорь, а вслед за ним отпустит свой якорь и его повторитель ПСФ. В результате этого выключится реле СЗ, УМ и СВ, а следовательно, выключится и мотор электропривода. После этого, для перевода стрелок, требуется новая посылка управляющего кода и возбуждение реле УМ.

При переводе стрелок в установленном маршруте, после перевода каждой стрелки при перелете контактов реле ПК или МК реле СВ обесточивается и подзаряжает конденсатор в схеме тылового контакта реле ПСФ, цепь реле СУП и СВ восстанавливается и начинается перевод следующей стрелки и т.д.

В релейном шкафу устанавливается реле СЗ, которое являясь повторителем реле СФ и имеет в своей цепи контакты замыкающих реле ПЗ. Таким образом, реле СЗ кроме функции "сброса" увеличивает надежность замыкания стрелок, создавая дополнительную защиту от возможности самопроизвольного перевода стрелок под составом или в замкнутом маршруте.

Это обстоятельство особенно важно, если иметь ввиду недостаточную защищенность реле типа СКПШ-5 от наведенного тока на участках с электротягой переменного тока.



Пусковое реле типа  
СКПШ-5

В качестве стрелочного управляющего реле СУП применено реле типа СКПШ-5.

Назначение обмоток реле СКПШ-5 следующее:

а/ основная обмотка управляет полярными и нейтральными контактами реле.

б/ Токовая обмотка включается последовательно с обмоткой электродвигателя привода и получает питание с момента его пуска. Ток, протекающий по токовой обмотке, обеспечивает удержание нейтрального якоря реле при выключенной основной обмотки до полного перевода стрелки и разрыва цепи мотора контактами автопереключателя.

Наличие токовой обмотки обеспечивает надежный перевод стрелки при работе ключом из путевой коробки электропривода при местном управлении.

в/ Вспомогательная обмотка самоудерживающей магнитной системы реле обеспечивает удержание нейтрального якоря в притянутом положении, при изменении полярности тока в основной обмотке возбуждения.

Контроль положения стрелки осуществляется двумя последовательно включенными в контрольную стрелочную цепь реле СК и СК1 - типа КМШ-450. Через контакты этих реле включаются плюсовое и минусовое контрольные реле - ПК и МК.

Применение двух реле СК исключает возможность ложного контроля при несрабатывании поляризованного якоря одного из этих реле.

Варианты схем управления стрелками

Вариант построения схем стрелок для центральной горловины станции с продольным расположением путей приведен на листе №28.

Та часть схем, которая монтируется в релейном шкафу, остается без изменений /см. лист № 28/.

Другой вариант построения схем стрелок - для горловины станции с двухпутным подходом приведен на листах № 29, 30.

Типовые схемы электроприводов

На листе № 31 приведены типовые схемы включения приводов для разных вариантов взаиморасположения приводов и остриев стрелочных переводов.

Местное управление стрелками  
/листы № 32-34/

В устройствах электрической централизации предусмотрена возможность передачи стрелок на местное управление, т.е. на управление специальным ключом, непосредственно с путевого ящика, установленного у привода.

Для этой цели все стрелки, включаемые в зависимости, разделены на группы. В каждую группу включаются стрелки одной горловины станции или части горловины. Стрелки, прилегающие к приемо-отправочным путям и оборудуемые электрозамками образуют отдельные

группы. Агент, производящий маневры, может принять эти стрелки на местное управление из маневровых щитков, устанавливаемых в горловинах станции или из маневрового щитка, устанавливаемого непосредственно в районе этих стрелок.

Стрелки каждой группы могут быть переданы на местное управление как диспетчером, при диспетчерском управлении, так и дежурным агентом станции при резервном управлении станцией.

При передаче на местное управление группы стрелок вначале возбуждается управляющее реле УРМ: либо при получении соответствующего кода по кодовой линии, либо при резервном управлении от кнопки на пульте.

Реле УРМ включает реле РМ, которое возбуждается при отсутствии установленных враждебных маршрутов.

Реле РМ подключает цепь, состоящую из двух последовательно включенных реле: РМ - в релейном шкафу и ВМ - в посту ЭЦ. Сопротивления обмоток этих реле и их характеристики подобраны таким образом, что до изъятия ключа из щитка местного управления в цепь оказываются последовательно включенными: высокоомная обмотка реле РМ и низкоомная обмотка реле ВМ. Вследствие этого, до изъятия ключа возбуждается только реле РМ в релейном шкафу, проверяя при этом наличие в щитке ключа. В этом положении схемы сила тока, протекающего по цепи, достаточная для надежного срабатывания реле РМ, и недостаточная для притяжения якоря реле ВМ. В результате этого в релейном шкафу срабатывает реле РМ и включает на маневровом щитке лампочку, сигнализирующую о разрешении местного управления.

При изъятии из щитка ключа в релейном шкафу к обмотке реле РМ параллельно подключается дополнительное сопротивление. Вследствие этого общее сопротивление цепи резко уменьшается, сила тока возрастает и реле ВМ, притягивая свой якорь фиксирует восприятие местного управления.

По окончании маневров, когда ключ местного управления возвращается в щиток, сопротивление цепи реле РМ-ВМ увеличивается. При этом, если агентом, производившим маневры, выполнены все условия, реле ВМ отпускает свой якорь и схема приходит в исходное положение.

Схема передачи на местное управление стрелок, примыкающих к приемо-отправочным путям, представлена на листе № 33.

Следует иметь ввиду, что при передаче на местное управление стрелки, примыкающей к приемо-отправочному пути, перевод этой стрелки может осуществляться только в том случае, если она не заперта в маршрутах приема или отправок.

На листе № 34 приведена схема передачи на местное управление стрелок стрелочного съезда, оборудованных электрозамками.

#### IV. УПРАВЛЕНИЕ СВЕТОФОРАМИ

/листы №№ 35-46/

Общие положения В настоящем разделе альбома представлены типовые и примерные электрические схемы управления сигналами станционных светофоров: входных, выходных и маршрутных.

Для удобства анализа сигнальных схем и взаимосвязи сигнальных показаний станционных светофоров на листах №№ 86-88 приведены графики светофорной сигнализации для станций с разными схемами путевого развития.

Для управления поездными сигналами любого светофора: входного, выходного или маршрутного принята двухкаскадная схема включения сигнальных реле: 1-й каскад - постовое сигнальное реле, в цепи которого осуществляются все зависимости, и 2-й каскад - сигнальные реле в релейных шкафах, непосредственно коммутирующие цепи сигнальных ламп.

Сигнальные реле 1-го каскада /постовые/ имеют замедленные на отпадание якоря порядка 3-5 секунд для исключения перекрытия сигналов при случайном кратковременном шунтировании рельсовой цепи или при кратковременном перерыве в питании рельсовых цепей.

При перегорании или порче светофорной лампы, сигнальное показание светофора автоматически переключается на показание меньшей скорости или на красный сигнал.

Перегорание лампы красного огня на любом светофоре: входном, выходном или маршрутном, не исключает возможности открытия этого светофора для движения поезда, т.е. не исключает разрешающих сигналов.

Схемы входных светофоров Для входных светофоров представлены следующие типовые и примерные схемы:

I. На 12 сигнальных показаний для входных светофоров с указателями скорости /зеленой полосой/ на станциях с продольной схемой прямо-отправочных путей при наличии пологих стрелок и маршрутных светофоров /см. листы №№ 36 и 38/.

Эта схема позволяет осуществить на входном светофоре следующие сигнальные показания:

I. Зеленый

Инв. № 603

2. Зеленый мигающий
3. Желтый
4. Желтый мигающий
5. Два желтых
6. Два желтых, из них верхний мигающий
7. Зеленый мигающий с желтым и с указателем скорости /зеленая полоса/
8. Два желтых, из них верхний мигающий с зеленой полосой
9. Два желтых с зеленой полосой
10. Красный
11. Пригласительный
12. Маневровый, обращенный в сторону станции

2. На 7 сигнальных показаний для станций поперечным расположением приемо-отправочных путей при отсутствии пологих стрелок /см. листы № 35 и 37/.

Эта схема позволяет осуществить на входном светофоре следующие сигнальные показания:

1. Зеленый
2. Желтый
3. Два желтых
4. Два желтых, из которых верхний мигающий
5. Красный
6. Пригласительный
7. Маневровый, обращенный в сторону станции.

3. Элементы схем управления входными светофорами, характерные для станции с двухпутным подходом /см. листы № 39, 40/.

Схема входного светофора  
на 10 сигнальных показаний

Для управления поездными сигналами входного светофора в постовом помещении устанавливается общее сигнальное реле ПС /и два сигнальных реле в релейном шкафу входного светофора.

ГС - для сигналов приема на главный путь и БС - для сигналов приема на боковые пути.

Кроме того, в релейном шкафу входного светофора для запуска местного мигающего реле устанавливается реле УМ.

Реле РС, БС и УМ - комбинированные типа КМШ.

Выбор того или иного сигнального показания определяется комбинацией контактов этих реле в сочетании, указанном в таблице управления огнями светофоров на листе № 36.

Мигающий режим. Мигание той или иной сигнальной лампы входного светофора достигается при помощи реле БКМ устанавливаемого в постовом помещении /см. лист № 38/. Реле БКМ фиксирует условия, при которых на входном светофоре должен гореть мигающий сигнальный огонь /см. график сигнализации/.

Через контакты реле БКМ срабатывает в релейном шкафу реле УМ, которое при установленном маршруте своим нейтральным контактом запускает датчик импульсов - маятниковый трансмиттер типа МТ-2. Контакты поляризованного якоря реле УМ определяют: какая из сигнальных ламп должна гореть мигающим огнем - зеленая или желтая.

Запуск МТ2 производится так же и контактом реле пригласительного сигнала ЛС при приеме поезда по пригласительному сигналу.

Кроме того, датчик импульсов запускается для мигания предупредительного сигнала при приеме на боковые пути. Для этого в цепь маятникового трансмиттера включается контакт реле БС.

Для мигания используются контакты трансмиттера 41-42, создающие равномерные интервалы по 0,75 секунды.

Для создания требуемого режима мигания сигнальных ламп: 1 секунда - горение лампы, 0,5 секунды - выключение лампы, одна обмотка мигающего реле замыкается накоротко собственным контактом, создавая замедление на отпадание якоря.

Для исключения ложных сигнальных показаний при неисправности схемы трансмиттера МТ-2 или реле МГ устанавливается реле КМГ, которое при правильной работе реле МГ держит якорь в притянутом положении.

При порче реле МГ, реле КМГ отпускает якорь, при этом:

1. Если на светофоре было сигнальное показание: 2 желтых огня, из которых верхний в мигающем режиме - сигнальное показание на светофоре переключается на 2 желтых немигающих огня.

2. Если на светофоре было сигнальное показание: зеленый мигающий огонь и желтый огонь - сигнальное показание на светофоре переключится на 2 желтых огня.

Инв. №603

В этом случае контакт реле КМГ рвет цепь реле ЗС, которое и коммутирует сигнальные показания.

3. Аналогично, при зеленом мигающем огне - сигнальное показание переключается на желтый огонь.

Управление пригласительным сигналом предусматривается только из пульта резервного управления.

Для этой цели в постовом помещении устанавливается реле НПЛС /ЧПЛС/, работающее от кнопки пригласительного сигнала.

Контактами реле ПЛС включается в релейном шкафу входного светофора реле ЛС.

Кнопка пригласительного сигнала не пломбируется, так как она имеет механический счетчик, отсчитывающий каждое нажатие.

Для исключения возможности повторного нажатия этой кнопки без отсчета, при неполном отпускании ее, устанавливается реле НПП /ЧПП/.

Комбинация контактов соответствующих реле НПП/ЧПП/ и НПЛС /ЧПЛС/ обеспечивает контроль полного отжатия кнопки перед следующим ее нажатием.

Пригласительным сигналом на входном светофоре является лунно-белый мигающий огонь. При порче мигающего реле МГ, для исключения ложного показания, цепь лампы пригласительного сигнала замыкается контактом реле КМГ.

При этом на пульте резервного управления выключается контроль горения лунно-белого огня пригласительного сигнала.

Указатель скорости /зеленая полоса/ на входном светофоре включается при приеме на боковой путь или при пропуске по боковому пути по пологим стрелкам. Указатель скорости имеет три сигнальных лампы, включаемых последовательно и образующих при горении светящуюся зеленую полосу.

Питание ламп "зеленой полосы" осуществляется от отдельного трансформатора типа СОБС-2А без резерва от аккумуляторов.

Сигнальное показание - 2 желтых огня /мигающие или не мигающие/ при перегорании ламп зеленой полосы сохраняется.

Сигнальное показание: зеленый мигающий и желтый огонь при перегорании ламп зеленой полосы переключаются на 2 желтых огня /фронт-овой контакт огневого реле ПО рвет цепь реле ЗС, которое, обесточившись, выключает лампу зеленого сигнала и включает лампу желтого сигнала/.

Для управления маневровым лунно-белым сигналом входного светофора, обращенным в сторону станции, в посту монтируется схема реле МС. Это реле при соблюдении необходимых условий может срабатывать как от кнопки маневрового щитка, так и от кнопки пульта резервного управления.

Для того, чтобы при возврате местного управления, когда станция находится на резервном управлении, надежно выключался лунно-белый маневровый сигнал и реле МС не оставалось бы под током по цепи, проходящей через: тыловой контакт реле ВМ, фронтальной контакт реле Р и контакт отмены кнопки ПМ - в цепь реле МС включен его собственный контакт. Таким образом, при возврате местного управления, образуется разрыв цепи реле МС на время перелета контакта реле ВМ и замедления на отпадение реле РМ. Это время достаточно для надежного отпадения реле МС. После размыкания фронтального контакта реле МС, его цепь возбуждения остается надежно разомкнутой.

Включение лунно-белого маневрового сигнала производится маневровым сигнальным реле МС, установленным в релейном шкафу и работающим от контактов постового реле МС.

В цепи реле МС контролируется:

1. Закрытое положение поездных сигналов этого же входного светофора /контакт реле ПС/.
2. Отсутствие пригласительного сигнала -/контакт реле ППС/.
3. Установленное направление схемы автоблокировки в сторону отправления /контакт реле ПП/.
4. Свободность участка удаления /контакт реле ИП/.

Контроль исправности сигнальных ламп осуществляется с помощью огневых реле типа АОШ2-180/0,45:

- АО - для ламп красного и второго желтого сигналов
- БО - для ламп зеленого, первого желтого, пригласительного и маневрового сигналов;
- ПО - для ламп зеленой полосы.

При нормальном режиме горения /немигающем/ ламп зеленого, первого желтого или пригласительного сигналов последовательно с нитью накаливания сигнальной лампы включается соответствующая часть низкоомной обмотки огневого реле БО.

В мигающем режиме горения сигнальных ламп, при отпадании якоря реле МГ последовательно с низкоомной обмоткой подключается высокоомная обмотка /180 ом/ огневого реле в результате чего сигнальная лампа на время гасится.

Инв. № 603

Контроль сигнальных показаний входного светофора на пультах осуществляется при помощи реле ПРУ, ПЛУ и МУ для разрешающих сигналов и ПКУ - для красного сигнала.

Для контроля сигнальных показаний входного светофора используются две жилы в магистральном кабеле: одна для всех разрешающих показаний и другая для красного сигнала и зеленой полосы.

Схема включения контрольных реле для разрешающих движение сигнальных показаний построена таким образом, что исключает возможность возбуждения любого из них, если в результате сообщения жил в кабеле одновременно возбуждается более одного сигнального реле.

Таким образом, при случайном сообщении между проводами БС, ГС, ПЛС и МС в любой комбинации, например, при сообщении между проводами ГС и БС когда реле ГС должно быть возбуждено, а реле БС не должно быть возбуждено, цепь реле ПРУ разомкнется, это реле обесточится и соответствующий светофор перекроется на красный сигнал.

Реле ПКУ устанавливается в постовом помещении для контроля лампы красного сигнала при закрытом светофоре. Это же реле используется для контроля исправности лампы зеленой полосы при наличии приеме по пологим стрелкам.

Следует иметь ввиду, что реле ПКУ может остаться под током и при разрешающем показании светофора, например, при зеленом сигнале. Вследствие этого для контроля лампы красного сигнала на табло, в цепи кодирования и т.д. - контакты реле ПКУ должны применяться в комбинации с контактами реле ПРУ, ПС и др.

Исправность зеленой полосы при ее включении контролируется на пульте диспетчера или на пульте резервного управления посредством реле ДИ /см. схему на листах № 55/, в цепь которого параллельно фронтальному контакту реле ППРУ включается контакт реле ПКУ.

Входной светофор  
на 6 сигнальных  
показаний

Схема входного светофора на 6 сигнальных показаний /см. листы № 35, 37/ является упрощенным вариантом схемы входного светофора на 10 сигнальных показаний. Такая схема применяется для входных светофоров на станциях без пологих стрелок и без маршрутных светофоров.

Другие варианты  
схем входного свето-  
фора

На листе № 40 представлен вариант построения схемы входного светофора с однопутного подхода, при наличии на противоположном конце станций двухпутного подхода. Эта схема представлена только в той части, которая отличается от других, описанных выше.



схем, т.е. в части монтируемой в помещении поста. Другая часть схем, монтируемая в релейном шкафу, дана на листе № 35.

На листе № 39 представлен другой вариант построения схемы входного светофора с обезличенного пути двухпутного подхода.

Выходной светофор Принципиально схемы выходных светофоров имеют ту же структуру, что и схемы входных светофоров /см. листы № 41, 45 и 46/.

Для управления выходными светофорами устанавливается два каскада сигнальных реле: групповое, на группу взаимовраждебных маршрутов отправления /реле ЧОС или НОС/ и в релейном шкафу сигнальное реле для каждого выходного светофора /1с, 2с, 3с и т.д./.

Для выбора сигнального показания: "зеленый" или "желтый" в зависимости от положения первого по удалению перегонного светофора, в релейном шкафу устанавливается реле "З" /см. листы 52 и 53/.

При кодовой автоблокировке реле "З" является повторителем реле 2ИП и реле "З" кодовой ячейки и таким образом контролирует второй участок удаления.

При автономной тяге, когда перегоны оборудуются импульсными рельсовыми цепями постоянного тока реле "З" является повторителем линейного реле "Л".

Для контроля исправного состояния разрешающих сигнальных показаний на группу взаимовраждебных маршрутов устанавливается одно общее контрольно-указательное реле ОРУ.

Схема реле ОРУ исключает возможность возбуждения этого реле при одновременном срабатывании более одного реле в результате сообщения сигнальных жил в кабеле.

Такая защита реле ОРУ от срабатывания при сообщении сигнальных проводов в кабеле позволяет иметь для всей группы сигнальных реле один общий обратный провод.

Маршрутные светофоры Схемные решения для маршрутных светофоров применительно к центральной горловине станции с продольным расположением приемс-отправочных путей даны на листах № 42, 43, 44.

Все поездные передвижения в центральной горловине станции сгруппированы в 4 группы маршрутов:

- 1-я группа - с I-го пути на пути 2 и 1А
- 2-я группа - на I путь с путей 2 и 1А
- 3-я группа - с пути 3 на путь 1А
- 4-я группа - с пути 1А на путь 3

Инв. № 603

В соответствии с этим в постовом помещении монтируются групповые сигнальные реле ГНС, ГЧС.

Ниже для удобства разбора работы схем маршрутных светофоров приведена таблица взаимосвязи групп маршрутов, сигнальных реле и светофоров.

Группа	Управляющее сигнальное реле	Группо- вое сиг- нальное реле	Сигнальные реле в ре- лейном шкафу центральной горловины	Маршруты	Светофо- ры
1	2	3	4	5	6
1	ГНУС	ГНС	НМ1БС; 1з НМ1ГС; 1з	с пути 1 на путь 2 с пути 2 на путь 1А	НМ1
2	ГЧУС	ГЧС	ЧМ2С; 1з ЧМ1ГС; 1з	с пути 2 на путь 1 с пути 1А на путь 1	ЧМ2 ЧМ1
3	ЗНУС	ЗНС	НМ3С; 3а	с пути 3 на путь 1А	НМ3
4	ЗЧУС	ЗЧС	ЧМ1БС; 3а	с пути 1А на путь 3	ЧМ1

В зависимости от характера маршрутных светофоров схемы их аналогичны схемам входных светофоров /например, схемы маршрутных светофоров НМ1 или ЧМ1/ или схемам выходных светофоров /например, схемы светофоров ЧМ2 или НМ3/. Однако, группировка схем сигнальных, контрольно-указательных и других реле имеет свои особенности.

#### У. СХЕМЫ ЗАМЫКАНИЯ МАРШРУТОВ

/листы № 47-49/

##### Схема замыкания и размыкания маршрутов

Для замыкания стрелок в маршрутах на каждую группу маршрутов приема или отправления поездов устанавливается замыкающее реле З. Замыкающее реле

Инв. №603

осуществляет замыкание маршрутов при открытии соответствующего сигнала: предварительное, если участок приближения свободен, и окончательное - при занятом участке приближения.

В первом случае, при отмене маршрута, с закрытием сигнала маршрут размыкается автоматически, без выдержки времени, т.к. маршрутные реле 1М и 2М до этого не обесточивались. Во втором случае необходимо искусственное размыкание маршрута с выдержкой времени.

Искусственное размыкание маршрута с выдержкой времени при диспетчерском управлении происходит автоматически с проверкой свободности маршрута. При резервном управлении искусственное размыкание маршрута с выдержкой времени происходит либо автоматически при свободном маршруте и исправных рельсовых цепях, либо от нажатия кнопки искусственной разделки при поврежденной рельсовой цепи.

Нормальное размыкание маршрута при прохождении поезда происходит с проверкой:

1. Вступления поезда на первую по ходу рельсовую цепь, при освобождении участка приближения, когда срабатывает первое маршрутное реле 1М и

2. освобождения всей горловины станции при вступлении поезда на приемо-отправочный путь - при приеме поезда /контакт реле ОИП/ или на первый участок удаления - при отправлении поезда /контакт реле ИИП/, когда возбуждается реле 2М. Контакт реле 2М при закрытом сигнале замыкает цепь реле 3 и маршрут размыкается.

Для взаимовраждебных групп маршрутов приема и отправления каждой горловины станции устанавливается один комплект маршрутных реле 1М и 2М и общее реле искусственной разделки РИ. За замыкающие реле устанавливаются раздельно для группы приема /ПЗ/ и группы отправления /ОЗ/.

Искусственное размыкание маршрутов осуществляется комплектом реле общим для всей станции. При возбуждении реле ЧРИ /НРИ/, через его контакт срабатывает общее реле искусственного размыкания ОРИ. Через контакты реле ОРИ включается стабилитронное реле времени СВШ, которое срабатывает с выдержкой времени. Величина выдержки времени определяется настроечными перемычками. После срабатывания стабилитронного реле, срабатывает реле выдержки времени - ВВ. Реле ВВ сработав, блокируется через свой собственный контакт по второй обмотке.

Реле ВВ включает реле 2М, которое, сработав, размыкает маршрут, после чего обесточиваются РИ, ОРИ, ВВ и схема приходит в исходное положение.

Второе маршрутное реле 2М должно иметь замедление на отпадение для устранения возможности окончательного замыкания маршрута отправления со свободного пути при посылке управляющего кода на

на открытие выходного светофора и установку маршрута, требующего перевода стрелок. В этом случае в конце установки маршрута контактами соответствующего реле КМ одновременно включаются цепи реле ОС и ОИП. При этом контакт реле ОС в цепи 2М размыкается ранее, чем замыкается контакт ОИП. Однако, благодаря замедлению реле 2М, последнее удерживает свой якорь до замыкания фронтового контакта ОИП.

Для возможности одновременного искусственного размыкания всех маршрутов станции /например, после выключения переменного тока на участках с электротягой/ устанавливается медленно-действующий на притяжение повторитель реле ОРП - реле ПРИ. Таким образом, после возбуждения реле ОРП цепи питания реле РИ других маршрутов разомкнутся только по истечении 8-18 секунд, когда притянется якорь реле ПРИ, что позволит в течение этого времени сработать остальным реле РИ.

Если между началом искусственного размыкания двух маршрутов прошло время, более времени замедления на притяжение реле ПРИ, то маршруты размыкаются последовательно, каждый раз с полной выдержкой времени.

На листе № 48 дан вариант построения схем замыкания и размыкания маршрутов для центральной горловины станции с продольным расположением приемо-отправочных путей.

На листе № 49 дан вариант компоновки тех же схем для станции с двухпутным подходом при двухстороннем движении по одному из них.

#### VI. УВЯЗКА С АВТОБЛОКИРОВКОЙ

Общие положения Электрическая централизация линейных станций диспетчерского управления, расположенных на однопутных участках с двухсторонним движением, увязывается с однопутной автоблокировкой в соответствии с типовыми схемами альбомов:

АБ-2 - при автономной тяге- типовые решения 500-4, инв. № 535/3/.

АБ-4 - при электрической тяге постоянного тока /инвентарный № 535/23/.

АБ-6 - при электротяге переменного тока / типовые решения 500-4, инв. № 535/13/

В перечисленных альбомах применены типовые схемные решения смены направления в соответствии с альбомами ТА-90 /инв. № 9854/ и ТА-III.

Инв. № 608

Эта схема, в настоящем альбоме называется двухпроводной схемой смены направления.

В 1967 г. Гипротрансигнализация разработал схему изменения направления движения для однопутных участков с автоматической блокировкой с выделенной цепью контроля перегона - АБ-7, которая в дальнейшем в настоящем альбоме, в отличие от двухпроводной схемы называется четырехпроводной схемой смены направления.

Четырехпроводная схема смены направления утверждена 11 декабря 1967 года Главным Управлением Сигнализации и Связи МПС.

Четырехпроводная схема смены направления разработана с целью обеспечения автоматического восстановления нормального положения перегонных реле направления, независимо от количества обесточенных путевых реле, и максимально возможного устранения самой вероятности "разворота" этих реле при различных помехах и неисправностях. При этом, более устойчивая работа этой схемы, по сравнению с двухпроводной схемой смены направления, обосточивается отсутствием зависимости цепи направления от состояния путевых реле и постоянным обтеканием током определенной полярности перегонных реле направления.

Это достигается путем выделения 2-х дополнительных проводов контроля перегона. Так как альбомы однопутной автоблокировки АБ-2, АБ-4 и АБ-6 содержат в себе двухпроводную схему смены направления, вгредь до переиздания указанных альбомов вопрос о применении четырехпроводной схемы смены направления должен решаться в каждом случае в зависимости от конкретных условий.

Двухпроводная схема  
смены направления

/лист № 50/

Описание двухпроводной схемы смены направления приведено в альбоме типовых схемных решений смены направления для однопутной автоблокировки ТА-90 и альбоме ТА-III.

Для схемы смены направления, кроме нормального режима, предусматривается вспомогательный режим, позволяющий произвести смену направления при повреждении одной какой-либо рельсовой цепи в соответствии с решением альбома ТА-III.

Для этой цели контакт каждого путевого реле, включенный в прямой провод "НН", шунтируется сопротивлением 5000 ом, а обратный провод "НОН" выключается из схемы и заменяется на время действия вспомогательного режима проводом межстанционной связи.

Для перехода на вспомогательный режим обе станции, ограничивающие соответствующий перегон, переводятся на резервное управление. Коммутация обратных проводов происходит при нажатии кнопок вспомогательной смены направления: приема "ВП" на одной станции

Инв. № 603



Для большей гарантии отпадания реле КП полярность в линии при этом меняется.

Контроль занятости перегона на станции отправления осуществляется реле ЗП, являющимся общим повторителем реле ЗП1 и ЗП2. На станции приема реле ЗП не работает и находится под током через тыловой контакт реле ИН - повторителя поляризованного контакта реле направления.

Замедление реле ЗП, выполненное путем подключения конденсатора, обеспечивает удержание этого реле при задании маршрута отправления /при перелете контакта 03/ и при производстве смены направления.

Цепь реле направления /провода Н, ОН/ построена аналогично цепи смены направления двухпроводной схемы, только в этой цепи отсутствуют контакты путевых реле на перегонах и контакты замыкающих реле по отправлению.

Питание в цепь реле направления подается со станции приема. Все перегонные реле направления обтекаются током. На станции отправления реле направления также включено в эту цепь и находится под током. Нейтральный контакт этого реле введен в цепь реле ЗП и обеспечивает контроль исправности цепи реле направления.

Смена направления производится нажатием кнопки /или возбуждением управляющего сигнального реле отправления/ на станции приема.

При этом возбуждается реле В. В его цепи проверяется свобода перегона контактом реле ПКП. Кроме того, контакт реле КП проверяет нормальное положение контактов всех путевых реле на перегоне в момент начала смены направления. После возбуждения реле В контакт реле КП блокируется.

С возбуждением реле В в проводах Н, ОН меняется полярность и происходит переброс поляризованных якорей реле направления на перегонах и на станции, стоявшей на отправлении. При этом цепь контроля перегона обрывается контактом реле ИП станции отправления. Реле КП на станции приема обесточивается и выключает свой повторитель - реле ВКП. Длительность послышки импульса смены направления определяется замедлением реле ВКП на отпадание, независимо от момента обрыва цепи контроля перегона.

Станция, находившаяся на отправлении, устанавливается на прием, реле В обесточивается и посылается обратный импульс тока в провод Н.ОН.

После обесточивания реле ВКП на станции, производящей смену направления, обесточивается реле ПКП /также с некоторым замедлением/ и подключается станционное реле направления, которое перебрасывает свой поляризованный якорь. Эта станция устанавливается на отправление. Реле В получает питание по второй обмотке через

поляризованный контакт реле П, а в цепи контроля перегона через фронтальный контакт реле ПН подается питание. Смена направления заканчивается.

Для изменения направления движения при повреждении одной или нескольких рельсовых цепей на перегоне предусмотрен вспомогательный режим.

Вспомогательная смена направления производится одновременным нажатием нормально заплombированных кнопок агентами двух соседних станций. На станции, устанавливаемой на отправку нажимается кнопка ВО, а на станции, устанавливаемой на прием - кнопка ВП.

При нажатии кнопки ВО возбуждается два реле: ВСН и ОВ, а при нажатии кнопки ВП возбуждается только одно реле ВСН. Kontakтами реле ВСН на обеих станциях производится коммутация станционных приборов цепи контроля перегона с проводов К, ОК на провода межстанционной связи.

На станции, устанавливаемой на отправку, возбуждается реле КП /независимо от состояния перегонных рельсовых цепей/ и его повторители ВКП и ПКП.

Цепи возбуждения этих реле проходят через фронтальные контакты реле ОВ помимо контактов термического элемента, без выдержки времени. Затем возбуждается реле В, которое обычным путем производит смену направления движения на перегоне.

Контакты реле КП и ВСН в цепи реле ОВ исключают возможность произвести смену направления движения на перегоне в случае кратковременной потери шунта под поездом и нажатием только одной кнопки ОК из станции приема.

Увязка с автоблокировкой  
при автономной тяге  
/лист № 52/

На однопутных участках при автономной тяге первый участок приближения контролируется непосредственно путевым реле этого участка - ГП.

Контроль второго участка приближения осуществляется по проводам "И" и "ОИ" при помощи реле ИП. Провода "И" и "ОИ" используются так же для мигания предвходного светофора при приеме на боковые пути.

По отправлению поездов станция увязывается с перегоном при помощи линейного реле, контролирующего состояния первого и второго участков удаления.

Линейные провода "Л" и "ОЛ" используются так же для включения на предвходном светофоре сигнального показания, зеленый мигающий огонь при приеме на боковые пути по пологим стрелкам.

Для этой цели, при наличии пологих стрелок в маршрутах приема поездов в провода "Л" и "ОЛ" включается трансформатор "И", при



помощи которого в провода подается переменный ток через контакт реле, контролирующего горение зеленой полосы на входном светофоре.

Увязка с подходом при электрической тяге

/лист № 53/

Увязка электрической централизации с кодовой автоблокировкой на участках с электрической тягой постоянного или переменного тока по отправлению поездов осуществляется при помощи реле Ж и З, работающих от штепсельных дешифраторных блоков кодовой автоблокировки.

Извещение о приближении за два блок-участка дается по проводам "И" и "ОИ" при помощи реле ИП по обычной схеме.

Кроме того, для контроля 2-го участка приближения при занятом 1-м участке приближения используются провода "ЗС" и "ОЗС", в которые включается реле 2ИП /. Реле 2ИП контролирует: при приеме поездов 2-й участок приближения, а при отправлении поездов 2-й участок удаления.

Одновременно с этим, провода "ЗС" и "ОЗС" используются для управления зеленым и желтым мигающими огнями напредупредительном светофоре.

В отличие от аналогичной схемы для автономной тяги, при кодовой автоблокировке мигающее реле устанавливается непосредственно в релейном шкафу предупредительного светофора.

На участках с электрической тягой постоянного тока при отсутствии на станции пологих стрелок провода "ЗС" и "ОЗС" не требуются, т.к.к для включения зеленого сигнала на предвходном светофоре и контроля второго участка приближения при занятом первом участке приближения, используется наложение цепи переменного тока на провода "И" и "ОИ".

В остальной схеме для электротяги постоянного и переменного тока идентичны.

УП. РАЗНЫЕ СХЕМЫ

Контроль неисправности устройств

/лист № 55/

Контроль неисправности в устройствах электрической централизации осуществляется при помощи реле ДИ. Это реле формирует код, в результате чего на табло диспетчера загорается соответствующая контрольная лампочка неисправности. При резервном управлении контрольная лампочка неисправности включается на пульте резервного управления.

При помощи реле ДИ контролируется:

Инв. № 603

- 1/ Выключение переменного тока /контакты реле "А"/
- 2/ Неисправность ламп красных огней светофоров /контакты реле 10, 20, ЧМФ, А0 и т.д./
- 3/ Взрез стрелок /контакты реле СК/
- 4/ Перегорание ламп зеленой полосы /контакт реле ПО, с соответствующими шунтами/
- 5/ Линейные разъединители высоковольтной линии автоблокировки /контакты реле НКЭЛ и ЧКЭЛ/ и т.п.
- 6/ Перегорание предохранителей на стативах.

На станции устанавливается два таких реле: НДИ и ЧДИ соответственно для нечетной и четной горловины и одно общее реле ДИ, которое включается через контакт реле НДИ и ЧДИ. Таким образом, контролирует исправность устройств в поездах всей станции. К обмотке реле ДИ подключается конденсатор, чем достигается исключение отпадания якоря этого реле при кратковременных размыканиях его цепи, например, при переводе стрелок.

Схема реле двойного

снижения напряжения

/лист № 54/

На листе № 54 представлены схемы снижения напряжений на светофорных лампах для участков с автономной и электрической тягой постоянного тока. Все реле ДСП станции и прилегающих перегонов включены последовательно в общую цепь

снижения напряжения.

Длина такой цепи и напряжение источников питания в каждом конкретном случае определяется расчетом.

При этом имеется в виду, что управление цепью двойного снижения напряжения производится от ближайшей станции, имеющей постоянное дежурство ДСП, на которой устанавливается источник питания цепи.

При электрической тяге переменного тока для цепи двойного снижения напряжения используются жилы магистрального кабеля связи, имеющие сопротивление значительно большее, чем сопротивление стальных проводов сигнально воздушной линии при автономной тяге или электрической тяге постоянного тока.

Введение режима двойного снижения напряжения в этом случае производится либо диспетчером, либо из какой-либо участковой станции данного участка, нажатием кнопки ДСН и распространяется на весь участок путем трансляции от станции к станции. Для возможности восстановления цепи реле ДСН при повреждении в каком-либо звене всей цепи, на каждой станции на пульте резервного управления

Инв. № 603

имеется кнопка, нажатием которой возбуждается вспомогательное реле ВДСН. Это реле восстанавливает цепь реле ДСН от места повреждения до конца участка.

Дистанционное управ-  
ление приводами линей-  
ных разъединителей

/лист № 57/

Дистанционное управление приводом линейного разъединителя высоковольтной линии применяется при электрической тяге. Управление приводом производится с помощью поляризованного реверсивного реле "РВ" типа ППРЗ, устанавливаемого совместно с приводом типа ПМН-2а. Параллель-

но обмоткам реле "РВ" в релейном шкафу выходных светофоров, откуда осуществляется питание мотора привода, устанавливается вспомогательное реле ВЭЛ типа НМНШ2. Усиленные контакты этого реле подключают к мотору привода, на время его перевода питание от рабочей батареи стрелочных приводов.

Контактами привода разъединителя "О" и "В" коммутируется цепь поляризованного контрольного реле КЭЛ, устанавливаемого на стативе в постовом помещении.

Когда станция находится на диспетчерском управлении, реле КЭЛ формирует посылку известительного кода, а при резервном управлении реле КЭЛ коммутирует цепи соответствующих контрольных лампочек на пульте резервного управления.

**УШ. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ  
ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ**

/листы №№ 64 - 66/

Общие положения При диспетчерской централизации электропитание электрической централизации линейных станций производится от трехфазной высоковольтной линии автоблокировки напряжением 6 или 10 кВ.

Переменный ток после снижения напряжения до 220В подается в релейный шкаф и постовое помещение.

В релейных шкафах и в постовом помещении для ряда потребителей /светофорных ламп, контрольных ламп пульта и т.п./ напряжение снижается до 12, 14 и 24 вольт.

Для выпрямления переменного тока в постоянный ток используются сухие выпрямители типа ВАК.

Питание линейных цепей, уходящих на перегоны, осуществляется от преобразователей типа ППШ-З и БПШ, устанавливаемых отдельно для каждого перегона.

Для исключения возможности появления обходных цепей при перегорании предохранителей, питание различных групп потребителей от разных секций одной и той же батареи, предусматривается от отдельных предохранителей.

Инв. № 603

Так, например, от двух секций постовой батареи напряжением 24 вольта питаются следующие группы потребителей, имеющие отдельные предохранители:

	Питание потребителей в вольтах	Номенклатура питающих фидеров	
I	2	3	4
Схемы пригласительных сигналов	24	СПБП СМБП	
Стабилитрон, БПШ, мигающие реле и др.	12	ОСПБ СОБ	I-я секция
		ОСМБ СОБ	2-я секция
Основные релейные схемы	24	СПБ СМБ	
Кодовая аппаратура ЧДЦ	24	ПБГ МБГ	При системе ЧДЦ-66

Аналогично этому секционируются батареи выходных шкафов и центральных горловин.

Электропитание на участках с автономной тягой  
/листы № 64, 66/

На участках с автономной тягой при рельсовых цепях постоянного тока электропитание всех устройств электрической централизации линейных станций /светофорные лампы, стрелочные электроприводы, рельсовые цепи и т.д. / имеют местный резерв

постоянным током от аккумуляторов типа АБП-72, находящихся в постоянном подзаряде от выпрямителей типа ВАК.

Переключение питания светофорных или контрольных ламп с переменного тока при его выключении на резерв от аккумуляторов

производится автоматически аварийными реле типа АШ-2/12/24.

Электропитание на участках  
с электрической тягой

/лист № 65/

На участках с электрической тягой при рельсовых цепях переменного тока постоянным током питаются только стрелочные электроприводы и релейные схемы. Местный

резерв от аккумуляторов дается только для светофорных ламп входных светофоров и некоторых контрольных лампочек пульта резервного управления.

Остальные устройства /рельсовые цепи, светофорные лампы выходных светофоров и т.п. / питаются только переменным током от высоковольтной линии автоблокировки и резервируются переменным током от линии продольного электроснабжения с автоматическим переключением при помощи реле "А" типа АШ2-110/220.

**IX. УВЯЗКА С ДИСПЕТЧЕРСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЕЙ**

/листы №№ 67 - 82/

Общие положения

Гипротрансигнализация в 1966 году разработал типовые схемы унифицированных стативов кодовых устройств диспетчерской централизации систем ЧДЦ-66 и ПЧДЦ - альбом ТД-53а и ТД-54а соответственно.

Ввиду этого, в настоящий альбом включены только те схемы увязки с диспетчерской централизацией, которые не имеют постоянного типового монтажа.

К таким схемам относятся схемы управляющих реле /сигнальных, маршрутных, местного управления и т.п. / и схемы формирования оперативной части известительных кодов.

Прием управляющих кодов

Схемы управляющих реле

Для приема с центрального диспетчерского поста приказов к соответствующим клеммам типового статива подключаются управляющие реле. Таблица управляющих

кодов, составляемая для каждого участка диспетчерской централизации, предусматривает совершенно определенное распределение импульсов оперативной части управляющего кода.

Для управления объектами каждой горловины станции устанавливаются управляющие реле:

1. Сигнальные: входного светофора - ПУС, группы выходных светофоров - ОУС и закрытия всех сигналов горловины - ЗУС.

2. Маршрутные - УМ по количеству приемо-отправочных путей, например для трехпутной станции: 1УМ, 2УМ и 3УМ.

3. Местного управления - УРМ, по количеству групп местного управления.

Перечисленные выше управляющие реле проектируются в соответствии с таблицей распределения управляющих кодов для каждой станции и монтируются по конкретным схемам.

Кроме того, на типовом стативе монтируются управляющие реле, схемы включения которых не зависят от конфигурации станций.

ВА - включение акустического сигнала для вызова агента

ВТ - вызов к телефону

ВК - вызов контроля,

а при электротяге так же реле ОР и ВР для управления разъединителями /см. лист № 57/.

Управляющие реле двухобмоточные: по низкоомной обмотке они возбуждаются, а по высокоомной обмотке блокируются.

Реле УС, УМ, УРМ после возбуждения блокируются и остаются на блокировке до исполнения приказа: открытия или закрытия сигналов, восприятия местного управления и т.п.

Реле ВА, ВТ, ОР, ВК блокируются только во время, определяемое замедлением на отпадание реле СБ.

По условиям построения схем центрального поста диспетчерской централизации должна быть исключена возможность запасаения уже установленного маршрута.

Дело в том, что при послышке диспетчером приказа на вторичную установку установленного маршрута, на табло диспетчера нет индикации, фиксирующей запасаение такого маршрута. Вследствие этого может оказаться, что после использования маршрута первым поездом сигнал вторично откроется, в то время как диспетчер не имеет индикации о запасаении этого маршрута.

Для этой цели в цепи блокировки реле УС контакт реле ОЧС/ОНС/ шунтируется тыловым контактом реле ГК. Таким образом, при получении на линейном пункте приказа на вторичное открытие сигнала по установленному в данный момент маршруту, когда реле ОЧС/ОНС/ без тока, реле ГК, возбуждвшись, сразу же сбросит с блокировки соответствующее реле УС.

Для установки маршрута и открытия соответствующего сигнала в одном коде проходят два приказа, в результате чего на линейном пункте возбуждается реле УМ и сигнальное управляющее реле ПУС при приеме, или ОУС при отправлении.

В цепь самоблокировки реле УМ, кроме того, включены параллельно соединенные контакты реле ЗУС и ГК для сброса реле УМ после установки маршрута без сигнала и параллельно соединенные контакты реле СФ и ПСФ для сброса при работе стрелок на фрикцию.

При получении приказа на установку маршрута без открытия сигнала возбуждается реле ЗУС. Это же реле служит для закрытия сигнала при отмене маршрута. Реле ЗУС, возбуждвшись, блокируется через фронтальный контакт реле ЧТУМ или другое реле УМ в зависимости от установленного маршрута.

При посылке диспетчером приказа на отмену ранее установленного маршрута реле ЗУС, возбуждвшись, блокируется через тыловой контакт реле ОЧС до закрытия соответствующего сигнала, когда реле ОЧС, возбуждвшись, разомкнет цепь самоблокировки реле ЗУС.

Управление сигналами и стрелками при резервном управлении производится непосредственно кнопками пульта управления, т.к. использование в этом случае управляющих реле ОУС, ПУС, ЗУС и УМ ввиду сложности коммутации их цепей нецелесообразно. К тому же вследствие индивидуального управления стрелками реле УМ не может быть использовано при резервном управлении.

В отличие от этого, цепи возбуждения и блокировки управляющих реле УРМ достаточно просто коммутируются контактами реле Р, вследствие чего при резервном управлении реле УРМ используются по своему назначению.

В связи с наличием на центральном посту пульта-манипулятора с кнопочным управлением, сброс управляющих реле на линейном пункте осуществляется посылкой управляющего приказа в другое управляющее реле, для чего в цепях блокировки выполнено взаимное исключение этих реле между собой.

Ввиду этого, в каждой группе однородных взаимовраждебных управляющих реле, одновременно может находиться под током только одно управляющее реле. Так, например, при нахождении под током реле ЧЗУМ, посылкой приказа на возбуждение другого управляющего реле, например, ЧТУМ, обесточивается реле ЧЗУМ. Точно так же работают реле - ОУС, ПУС и ЗУС. Это же правило построения схем управляющих реле относится к группе управляющих реле местного управления имеются общие стрелки.

При передаче на местное управление стрелок одной горловины, после восприятия маневров на линейном пункте, цепи возбуждения УМ "ов в этой горловине выключаются контактами реле ВМ. Таким образом, до возврата местного управления, всякое накопление маршрутов диспетчером в данной горловине исключается.

Накопление маршрутов в противоположной горловине возможно.

Передача известитель-  
ных кодов

В настоящий альбом включены только те схемы, образующие известительные коды, которые индивидуально монтируются для каждой станции, а именно схемы включения начинающих реле и схемы образующие оперативную часть известительного кода.

Остальные схемы, образующие известительные коды, не зависят от конфигурации станций и имеют постоянный монтаж на типовом стативе /см. альбомы ТД-53а и ТД-54а/.

## Х. СТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

/листы № 83 - 85/

В тех случаях, когда по местным условиям требуется периодически выключать станцию из диспетчерского управления с тем, чтобы управление ею передать дежурному по станции - обычные схемы несколько изменяются и дополняются.

При необходимости выключать такую станцию из диспетчерского управления и передать ее на т.н. станционное управление, диспетчер посылает специальный кодовый приказ. В результате этого на станции срабатывает управляющее реле СУ. Реле СУ, сработав, блокируется по цепи, проходящей через собственный контакт и контакты реле ОСУ и Р.

После срабатывания реле СУ, до того как было воспринято станционное управление, срабатывает реле КРО, которое запускает контрольный код, в результате чего диспетчеру поступает контроль получения линейным пунктом его приказа.

Контакт реле СУ включает на пульте резервного управления, над кнопкой - "станционное управление" контрольную лампочку, сигнализирующую мигающим светом получение разрешения на станционное управление. После этого, при нажатии кнопки станционного управления "СУ" - срабатывает реле восприятия ВСУ, которое блокируется через свой собственный контакт и контакт кнопки "СУ". Для возврата разрешения на станционное управление до того, как оно было воспринято надлежит оттянуть на себя кнопку "СУ".

Разрешение на станционное управление может быть использовано только один раз.

Реле ВСУ включает реле Р, которое своими контактами коммутирует схемы аналогично тому, как это происходит при резервном управлении и переключает контрольную лампочку на пульте резервного управления на горение ровным светом. После срабатывания реле Р, его тыловой контакт размыкает цепь самоблокировки реле СУ, которое приходит в исходное положение.



При отмене приказа на станционное управление, до того как оно было воспринято, диспетчер посылкой другого приказа /отмены/ возбуждает реле ОСУ, которое сработав, блокируется через свой собственный контакт и контакт реле СУ. Вместе с тем контакт реле ОСУ разрывает цепь блокировки реле СУ, которое обесточивается и, отпуская свой якорь, размыкает цепь блокировки реле ОСУ. После этого схема приходит в исходное положение.

При станционном управлении открытие выходных сигналов возможно только при условии получения на то разрешения диспетчера, аналогично тому, как это делается на участковых станциях. Для этой цели используется реле ОУС, которое при диспетчерском управлении служит для непосредственного открытия соответствующего сигнала. После использования разрешения, при открытии выходного сигнала, цепь блокировки реле ОУС разрывается контактом реле ОРУ.

Для отмены разрешения на открытие выходного сигнала, используется реле ЗУС, которое при диспетчерском управлении служит для закрытия диспетчером сигнала /при отмене маршрута/, либо для задания бессигнального маршрута.

Реле ЗУС блокируется по цепи, проходящей через контакт реле КРО, которое при станционном управлении является повторителем реле ОУС.

При переходе на станционное управление тыловой контакт реле ВСУ размыкаясь, снимает шунт с контактов реле ОУС в цепях сигнального реле ОС и реле В, что исключает возможность открытия выходного сигнала и смены направления без разрешения диспетчера.

На весь период станционного управления на табло диспетчера сохраняется контроль поездных сигналов, приемо-отправочных путей и стрелочных участков в заданных поездных маршрутах.

На станциях, для которых предусматривается станционное управление, для возможности производства маневров из пульта резервного управления выделяются предстрелочные участки в обоих горловинах.