

СССР
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ 501-0-8

Схемы блочной электрической централизации
малых станций

ЭЦ-4

Пояснительная записка

Инв. № 650

1989 г.

79 м.

Министерство транспортного строительства СССР
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ

Государственный проектно-изыскательский институт
по проектированию сигнализации, централизации,
связи и радио на железнодорожном транспорте
ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

501 - 0 - 8

Схемы блочной электрической
централизации малых станций

ЭЦ - 4

Том I

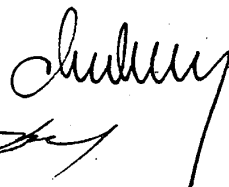
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Главный инженер
Гипротрансигналсвязи

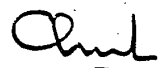
Начальник технического
отдела

Начальник отдела электри-
ческой централизации

Главный инженер проекта

 / Зубрилин /

 / Степанов /

 / Ошурков /

 / Дмитриев /

Инв. л 650

Ленинград
1969

ИЛНВ.
№650

- 3 -

	<u>Стр.</u>
II. Схема реле выдержки времени . .	30
I2. Схема увязки с диспетчерским контролем системы ЧДК	30
I3. Схема увязки с диспетчерской централизацией системы "Нева"	31

І. ВВЕДЕНИЕ

Совещание в ЦШ от 13 марта 1969 г. рассмотрело вопрос о проектировании электрической централизации малых станций и решило:

1. Для улучшения условий эксплуатации, строительства, изготовления аппаратуры и проектирования в 1969 году осуществить переход на единые прогрессивные схемы при проектировании ЭЦ на всех станциях сети ж.д.

2. Для станций с большим количеством групп маневровых маршрутов применять схемы по альбому ТР-66, но с разделным не маршрутным управлением стрелками и светофорами, причем:

- а) для станций до 15 стрелок со стативным монтажом
- б) для станций 15-30 стрелок с блочным монтажом

В соответствии с этим в настоящих типовых решениях даны принципиальные схемы, привязывающие разделное управление к исполнительным схемам, приведенным в "Альбоме схем маршрутной релейной централизации" ТР-66, том II (исполнительные схемы электрической централизации с блочным монтажом).

Схемные решения, принятые в альбоме ^{ТР-66}, и не изменяющиеся для электрической централизации с разделным управлением в настоящем альбоме не приведены.

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Электрическая централизация с разделным управлением для станций 15 + 30 централизуемых стрелок проектируется по следующим основным положениям:

1. Пульт-табло применяется со светосхемой желобкового типа и сигнальными одноконтakтными двухпозиционными кнопками, располагаемыми у повторителей сигналов.

Кнопка поездного сигнала устанавливается в междупути, маневрового-на оси пути.

2. Кнопочные реле размножители контакта кнопки, как правило, применяются:

а) при проектировании участков со значительным числом станций типа КДРШ-435 (615.35.16).

б) при проектировании небольших точечных станций, для уменьшения типов применяемых реле, - типа НМШ4-3000.

Кодовые реле устанавливаются на штепсельном стативе, согласно инструктивным материалам Гипротрансигнальсвязи И-03-67 "Комплектование и монтаж унифицированных стативов".

3. Отмена маршрута производится с использованием групповой кнопки, с последующим нажатием, при отмене маршрута, сигнальной кнопки.

4. Управление стрелочными электроприводами кнопочное.

Кнопки плюсового и минусового положения с автоматическим возвратом; контрольные лампочки плюсового и минусового положения горящие, в соответствии с положением стрелки и кнопки и лампочки располагаются горизонтально.

Кроме звонка взреза предусматривается одна, групповая, лампочка, контролирующая взрез стрелок.

5. Для перевода стрелок без контроля свободности рельсовых цепей стрелочных путевых участков, предусматриваются групповые (по горловинам) кнопки с механическим счетчиком числа нажатий.

6. Кнопки искусственного размыкания секций маршрутов не пломбируются, групповая кнопка искусственного размыкания применяется с механическим счетчиком числа нажатий.

7. Предусматривается местное питание всем лампам входных светофоров.

8. Пригласительные кнопки входных, маршрутных и выходных светофоров главных путей предусматриваются не пломбируемые с механическим счетчиком. Пригласительные кнопки для выходных светофоров с боковых путей пломбируются без счетчиков числа нажатия.

9. Автоматическое действие поездных сигналов предусматривается на двухпутных участках в маршрутах безостановочного пропуска по главным путям.

10. В устройствах используются релейные блоки по перечню:

№ п/п	Назначение блока	Тип	№ чертежей
1	2	3	4
1.	Стрелочно-пусковой /на два коммутатора /	ПС 220/ПС ППО	14469-00-00
2.	Стрелочно-коммутационный	С	14509-00-00А
3.	Управление выходным светофором на одно направление	В I	14044-00-00А

ИНВ.
№ 650/

- 7 -

1	2	3	4
4.	То же на два направ- ления и маршрутным светофором	ВП	I4045-00-00A
5.	Управление выходным светофором на уч-ках с четырехзначной сиг- нализацией	ВШ65	I4046-00-00A
6.	Дополнительный блок поездного светофора	ВД62	I4047-00-00A
7.	Управление одиночным маневровым светофором в горловине станции	М I	I4039-00-00A
8.	Управление маневровым светофором с пути, из тупика, одним из рас- положенных в створе	МП	I4040-00-00A
9.	Управление маневровыми светофорами с бесстре- лочного участка пути	МШ	I4041-00-00A
10.	Контроль замыкания и размыкания секции мар- шрута стрелочных участ- ков пути	СП69	I4050-00-00Б
11.	Контроль замыкания и размыкания секции мар- шрута, бесстрелочного участка пути	УП65	I4051-00-00A

1	2	3	4
I2.	Контроль приемо-отправочного пути	П62	I4052-00-00A

II. Блок-макет, для выключения из действия изолированных участков, не предусматривается.

I2. Запас релейных блоков предусматривается по одному блоку каждого типа на станцию.

I3. Для сокращения количества типов блоков, применяемых на станции, как правило:

а) На бесстрелочный участок пути, расположенный за входным светофором устанавливается блок типа СП69;

б) При потребном количестве блоков, типа М III менее 8 шт., вместо них устанавливаются блоки типа МП.

в) При наличии на станции выходных светофоров, с сигнализацией два зеленых огня блоки типа ВП применяются для всех выходных светофоров.

Ш. СХЕМЫ ПРИВЯЗКИ РЕЛЕЙНЫХ БЛОКОВ К РАЗДЕЛЬНОМУ УПРАВЛЕНИЮ

Г. Схемы релейных блоков /листы 4 ÷ I4/

На листах 4 ÷ I4 показано включение блоков ВІ; ВП; ВШ65; Вд62; МІ; МП; МШ; СП69; УП65; П62 и С при использовании их для раздельного управления.

Из блока СП69 выведены контакты реле "З", которые используются в схемах реле КМ, НМ, замыкания стрелок и других. При необходимости, повторитель реле 3 включается через контакт реле 3, блока СП69, и устанавливается на стативе свободного монтажа. Контакт реле КС /клеммы I-2I, 2-2I/ может быть использован в схеме увязки с переездом /лист 44/, вместо установки специального реле КС на стативе свободного монтажа.

2. Схема кнопочных реле и реле направления / лист I5/

Сигнальные кнопки применены типа КМД-I фт /малогабаритные, двухпозиционные, одноконтатные/.

Тыловые контакты кнопок одного назначения (по виду и направлению движения) соединены последовательно, что обеспечивает возможность возбуждения только одного кнопочного реле в группе.

Через фронтные контакты кнопочных реле одного назначения включены реле направления:

- Ч - поездного четного движения,
- ЧМ - манежрового четного движения,
- Н - поездного нечетного движения
- НМ - манежрового нечетного движения

Реле направления возбуждается через фронтонй контакт кнопочного реле своей группы и своими тыловыми контактами отключает питание трех остальных реле направления, что обеспечивает возможность возбуждения одновременно только одного реле направления.

Фронтонными контактами реле направления или фронтонным контактом их повторителя включается питание конечным и начальным реле. Конечные реле одного направления возбуждаются одновременно, а в цепи включения начального реле дополнительно проверяется фронтонй контакт своего кнопочного реле.

Цепь включения начального реле по отношению к включению конечных реле задерживается на время срабатывания реле ВП, чем гарантируется, что к моменту подачи контактом начального реле питания в цепь контрольно-секционнх реле маневрового маршрута конечное реле возбуждётся и скоммутирует цепь в конце маршрута.

В связи с тем, что для исключения объединения цепей питания СИБ разных стативов, цепи возбуждения конечных маневровых реле проводятся для каждого статива через индивидуальный контакт соответствующего реле направления, на более крупных станциях возникает необходимость установки повторителей маневровых реле направления НМІ, ЧМІ.

3. Схема включения противопоповторного реле

/лист 16 /

Противоповторное реле ППВ, его повторитель реле ПП и вспомогательное противопоповторное реле ВП предназначены для отключения питания сигнального реле по цепи возбуждения после возбуждения реле С в сигнальном блоке.

Отсутствие такого отключения может приводить к появлению на светофоре показаний или несоответствующих маршруту, или непонятных.

На станциях устанавливается один комплект реле ППВ, ПП и ВП, что обеспечивает противоповторность открытия, как поездных, так и маневровых сигналов, т.к. в каждой группе может быть возбуждено только одно кнопочное реле и каждая из четырех групп подключается к схеме противоповторных реле контактом своего реле направления.

Реле ППВ встает под ток после возбуждения кнопочного реле с проверкой, что сигнальное реле не возбуждено / тыловой контакт реле С в блоке/, что перед этим не была нажата групповая кнопка отмены/ питание СПБ-Г или СМБ-Г на фронтовом контакте кнопочного реле/ и что тыловой контакт реле ВП замкнут. Через фронтовой контакт реле ППВ возбуждается реле ПП.

Реле ВП возбуждается через фронтовой контакт реле ПП и остается под током до отпущения сигнальной кнопки/фронтовой контакт реле направления/, что исключает повторное возбуждение реле ППВ и ПП при перегоревшей разрешительной лампе светофора.

Через контакты реле ПП и ВП и соответствующие контакты реле К подается питание в цепь возбуждения сигнальных реле. После возбуждения сигнального реле, реле ППВ и ПП обесточиваются, цепь возбуждения всех сигнальных реле отключается и остается без тока до возвращения сигнальной кнопки в нормальное положение, что контролируется тыловым контактом реле ВП в цепи возбуждения реле ППВ. В цепи блокировки реле ППВ включено сопротивление, которое обеспечивает более быстрое замыкание фронтового контакта, исключая подпитку реле ППВ при нажатии второй кнопки своей группы.

4. Схема включения реле отмены маршрута

/ лист 17 /

Комплект реле отмены маршрута состоит из трех реле: ОГ, ВГ и ВОГ.

Реле ОГ фиксирует первое нажатие групповой кнопки отмены маршрута ОГ. Контакты реле ОГ подготавливают цепь

возбуждения реле ВГ и включают мигающий свет в лампочке групповой отмены.

Вспомогательное реле ВГ фиксирует, что кнопка ОГ была нажата и отпущена /фронтонный контакт реле ОГ/ и что ни одна сигнальная кнопка до этого не была нажата/тыловые контакты реле направления/. Контакты реле ВГ отключают питание СПБ-Г, СМБ-Г, подают питание СПБ-ОГ в схемы и включают в лампочку "О" питание "СХ".

После возбуждения реле ВГ схемы готовы для отмены маршрута, лампочка групповой отмены горит ровным светом.

Реле ВОГ, возбуждается или с нажатием кнопки ОГ при отказе от отмены маршрута, или с нажатием сигнальной кнопки / фронтонный контакт реле направления/ при отмене маршрута. Фронтонные контакты реле ВОГ подключают к сигнальным блокам питание СМБ-МВ, СМБ-ПВ, СМБ-ГОТ.

После отпускания кнопки ОГ при отказе от отмены маршрута, или после отпускания сигнальной кнопки, при отмене маршрута, реле ВОГ обесточивается, обрывает цепь блокировки реле ВГ и схема приходит в нормальное состояние.

5. Схемы управления стрелками

/ листы 18, 19, 20 /

Для управления стрелками применяется двухпроводная схема с центральным питанием, однотипная со схемой альбома ТР-66.

Стрелочные электроприводы управляются кнопками, расположенными на пульт-таблѐ.

Каждая стрелка имеет две кнопки и две контрольные лампочки плюсового и минусового положения. Красная лампочка, дополнительно к звонку контролирующая взрез стрелок, устанавливается одна на станцию.

На листе 19 приведена схема управления стрелочной тяжелой типа при центральном питании, выполненная согласно альбома ТО-141.

В альбоме не приведена двухпроводная схема управления стрелочным электроприводом с магистральным или местным питанием, так как применение ее на станциях до 30 стрелок составляет исключение. При технической целесообразности применения этой схемы необходимо пользоваться листами 78 и 79 альбома ТР-66 том II с привязкой этой схемы к кнопочному управлению. При этом устройств последовательного пуска стрелок проектировать не следует.

Для перевода стрелок без контроля свободности рельсовых цепей стрелочных путевых участков, предусматриваются групповые (одна на горловину) кнопки с механическим счетчиком числа нажатий. Схема включения реле ЧСА, НСА, при механических счетчиках приведена на листе 20. Схема обеспечивает однократное использование нажатого положения кнопки.

При переводе стрелки возбуждается вспомогательное реле "ВП" включенное в рабочую цепь электродвигателя и обрывает цепь блокировки реле ЧСА, НСА. Повторное возбуж-

дение этих реле возможно только после возвращения кнопки в исходное положение, т.е. только при следующем счете

6. Схема включения входных светофоров

/ листы 21-29 /

На листах 21-29 приведены схемы включения входного светофора с местным питанием всех ламп.

Применение местного питания всех ламп входного светофора позволяет иметь одно решение по управлению входным светофором для всех систем СЦБ: электрические централизации с местными или центральными зависимостями и маршрутно-контрольные устройства.

Необходимо отметить, что приведенные схемы имеют несколько меньшее число приборов, чем схемы управления входным светофором альбома ТР-66.

При невозможности осуществить питание устройств входного релейного шкафа от в/в линии автоблокировки питание шкафа необходимо производить с центрального поста.

В альбоме приведены схемы управления огнями входных светофоров для трех случаев сигнализации:

Тип ВХ - простейшая сигнализация

Тип ВХМ - сигнализация входного светофора при наличии маршрутного светофора по приему на главный путь.

Тип ВХС - сигнализация входного светофора при скоростном движении по пологим стрелкам.

Схемы управления входным светофором независимо от типа сигнализации условно могут быть разбиты на схему управления разрешительными огнями, схему включения ламп светофора, схему контроля горения ламп светофора и схему контроля неисправностей во входном шкафу.

Увязка постовых схем управления входным светофором со схемами монтируемыми во входном шкафу осуществляется с помощью блока ВД62 и реле С, ПС, ГМ, СС, ПУ, КУ монтируемыми, до выпуска блока, на стативах свободного монтажа.

Управление разрешительными огнями осуществляется с помощью четырех реле: ГС, БС, СС или ССП, ПС и комплекта мигающей сигнализации. Реле ГС служит для включения на светофоре одной разрешительной лампы при приеме на главный путь.

Реле БС служит для включения на светофоре двух ламп при приеме на боковой путь.

Увязка показаний на входном светофоре с показаниями впереди лежащих светофоров при сквозном или безостановочном пропуске осуществляется реле СС на посту и реле СС и ССП в релейном шкафу.

Для простейшей сигнализации реле СС входного светофора служит для включения на светофоре показаний "зеленый огонь" при приеме на главный путь, включения комплекта мигающей сигнализации и выбора показания "два желтых огня, верхний мигающий" - при приеме на боковой путь.

При наличии маршрутного светофора по главному пути реле ССП во входном шкафу устанавливается типа КМШ-450.

При приеме на главный путь до выходного светофора реле ССП получает обратную полярность и служит для включения комплекта мигающей сигнализации и показания "один желтый мигающий огонь" на светофоре. При сквозном пропуске по главному пути реле ССП получает прямую полярность, возбуждает реле СС, а последнее включает на светофоре "зеленый огонь".

При безостановочном пропуске по боковому пути реле ССП включает комплект мигающей сигнализации и показание "два желтых огня, верхний мигающий".

При наличии за входным светофором пологих стрелок для включения показаний: "зеленый мигающий огонь", "желтый и зеленый мигающий, зеленая полоса" на посту устанавливается реле ЗПВ, а в релейном шкафу реле ЗМП.

Включение пригласительного огня осуществляется с помощью реле ПС.

В качестве датчика импульсов мигающей сигнализации во входном шкафу используется маятниковый трансмиттер МТ-2 с реле МГ типа ИМПШ2-400. Для увеличения срока службы этих приборов включение их производится только в необходимых случаях. Контроль работы комплекта мигающей сигнализации осуществляется с помощью конденсаторного дешифратора и реле КМ.

Этот же комплект приборов мигающей сигнализации служит для включения на предупредительном светофоре показаний "желтый мигающий огонь" или "зеленый мигающий огонь" при проводной автоблокировке или полуавтоматической блокировке.

Комплект мигающей сигнализации в этом случае включается контактом реле БС.

При проводной автоблокировке или полуавтоматической блокировке, ввиду использования комплекта приборов мигающей сигнализации для мигания на предупредительном светофоре контакт реле КМ в цепи включения ламп светофора шунтируется контактом реле ПС и ССП. лист 24 или СС лист 21

Контроль горения лампы красного огня выполнен по однопроводной схеме.

Красная лампа в повторителе входного светофора на пульт-табло включается контактом реле КУ. Контроль горения разрешающих показаний и пригласительного огня осуществляется реле ПУ. Зеленая или белая лампа повторителя выбирается контактами сигнального реле С и реле пригласительно-

го сигнала ПС.

На пульт-табло предусмотрена индикация: неисправности во входном шкафу комплекта приборов мигающей сигнализации, аварии переменного тока и перегорании ламп зеленой полосы. Индикация осуществляется обесточиванием реле А, включаемым по однопроводной схеме.

Цепь включения реле проведена через собственный фронтальный контакт, возбуждение последнего возможно только после вмешательства дежурного механика путем кратковременного шунтирования контакта реле А с помощью предохранителя. Такая схема реле А необходима для сохранения индикации о неисправности комплекта мигающей сигнализации или перегорания ламп зеленой полосы после перекрытия светофора.

7. Схема увязки с перегонными устройствами

В настоящем разделе даны схемы увязки электрической централизации с системами автоблокировки, утвержденными на данный момент в качестве типовых для проектирования новых участков.

Во всех случаях кодирование участка приближения осуществляется из шкафов входных светофоров. При этом в цепь кодирующего реле ТР введен контакт реле РУ, служащего для исключения проблеска на предупредительном светофоре более разрешающего показания при переходе за входной светофор короткой подвижной единицы или открытием светофора на перегревшую лампу.

Схемы построены с ^{учетом} кодирования главных путей станций и наличием на предупредительном светофоре мигающего желтого огня, мигающего зеленого огня, применяемого в случаях, предусмотренных альбомом РУ-30.

Предусмотрена установка в релейных шкафах штепсельных реле типа НШ и НМШ.

Схема снижения напряжения для перегонных светофоров выполняется с возможностью использования проводов ДСН, ОДСН для диспетчерского контроля.

а) Схемы увязки с однопутной и двухпутной авто-
блокировкой с импульсными рельсовыми цепями

постоянного тока

/ листы 30, 31, 32, 33 /

Схемы увязки электрической централизации с однопутной и двухпутной автоблокировкой с импульсными рельсовыми цепями постоянного тока выполнены в соответствии с альбомами АБ-1, АБ-2.

Управление красным, желтым, зеленым, желтым мигающим и зеленым мигающим огнем на предупредительном светофоре производится из релейного шкафа входного светофора по линейным проводам Л и ОЛ.

Включение мигающего желтого огня на предупредительном светофоре производится подачей импульсного постоянного тока в провода известителя приближения И, ОИ контактами реле 2М, возбуждающегося при установке маршрута приема на боковой путь и вступлении на второй участок приближения.

Так как при включении на предупредительном светофоре мигающего зеленого огня необходимо проверить импульсную работу мигающего реле, для исключения появления более разрешающего зеленого показания при выходе из строя мигающего реле, на линейные провода Л, ОЛ предусматривается наложение переменного тока для включения контактами реле ЗПО на

изв.
1950/7

- 19 -

предупредительном светофоре реле, в цепи которого производится импульсная работа мигающего реле /см. альбом АВ-8/.

При погасании зеленой полосы на входном светофоре, на предупредительном светофоре загорается желтый мигающий огонь.

Для исключения проблеска более разрешающего показания на предупредительном светофоре при проходе за выходной светофор короткой подвижной единицы или открытия светофора на перегоревшую лампу в линейные провода Л, ОЛ включен контакт реле РУ.

Для кодирования станционных рельсовых цепей схемой предусматривается реле ОТ, транслирующее коды первого участка удаления.

Реле ОТ подключается к рельсовой цепи при выходе поезда в установленном маршруте отправления за выходной светофор.

Подключение реле ОТ происходит с одновременным выключением питания первой по удалению перегонной рельсовой цепи, что приводит к обестачиванию путевого реле этого блок-участка, к подаче в рельсовую цепь кодов локомотивной сигнализации и выключению на посту электрической централизации линейного реле. Поэтому выключение кодзв-выключающего реле по отправлению в схемах кодирования должно производиться контактом повторителя линейного реле, находящегося под током за счет дешифрации импульсов локомотивной сигнализации.

б/ Схемы увязки с однопутной и двухпутной
кодовой автоблокировкой с рельсовыми
цепями 50 и 25 гц

/листы 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43/

Схемы увязки электрической централизации с однопутной и двухпутной кодовой автоблокировкой с рельсовыми цепями 50 и 25 гц выполнены в соответствии с альбомами АБ-3, АБ-4, АБ-5, АБ-6. /Станционные рельсовые цепи с непрерывным питанием 50 или 25 гц/.

Управление желтым и желтым мигающим огнями предупредительного светофора производится кодами передаваемыми от входного светофора по рельсам. Управление зеленым и зеленым мигающим огнями по проводам:

при рельсовых цепях 50 гц и отсутствия на предупредительном светофоре зеленого мигающего показания, управление зеленым огнем на предупредительном светофоре осуществляется наложением переменного тока, на известительные провода ИН, ОИН с поста централизации. /лист 34/

при наличии на предупредительном светофоре зеленого мигающего показания разграничение зеленого и зеленого мигающего показания осуществляется подачей тока прямой или обратной полярности по проводам ЗС, ОЗС из шкафа входного светофора. По этим же проводам осуществляется контроль второго участка приближения. /лист 36/.

Поляризованное реле ЗС, включенное в линейные провода ЗС и ОЗС, обеспечивает зажигание зеленого или зеленого мигающего огня на предупредительном светофоре.

При появлении на входном светофоре разрешающего показания для маршрутов приема на главный путь в линейные провода ЗС и ОЗС подается питание прямой полярности.

На предупредительном светофоре загорается зеленый огонь.

При приеме на боковой путь по стрелкам с пологими крестовинами и включении на входном светофоре разрешающего показания и зеленой полосы в провода ЗС, ОЗС подается ток обратной полярности. Реле ЗСР на предупредительной установке перебрасывает полярный якорь, включает комплект мигающих реле; с контролем работы комплекта мигающих реле на предупредительном светофоре загорается зеленый мигающий огонь.

В случае погасания зеленой полосы на входном светофоре, на предупредительном светофоре автоматически включается желтый мигающий огонь вместо зеленого мигающего, т.к. реле ЗС отпустит свой якорь.

Поскольку при электрической тяге поездов переменного тока 50 гц, по условиям защиты от влияния тягового тока исключается наложение переменного тока 50 гц на провода ИН, ОИН, управление зеленым или зеленым мигающим огнем при автоблокировке с рельсовыми цепями 25 гц всегда осуществляется по проводам ЗС, ОЗС.

Питание рельсовой цепи участка приближения как при рельсовых цепях 50 гц, так и при рельсовых цепях 25 гц по условиям защиты от стока стыков осуществляется с поста централизации провода ПХРЦ, ОХРЦ. Таким образом, рельсовая цепь участка приближения имеет как основное, так и резервное питание. Поэтому при рельсовых цепях 25 гц во входной шкафу по отдельным проводам ВПХ и ВОХ подается питание для кодового транзистора.

При рельсовых цепях 50 гц кодовый транзистор питается тем же напряжением, что и рельсовая цепь.

в/ Схема изменения направления

/ листы 44,45/

На листах 44,45 приведена схема изменения направления движения с выделенной цепью контроля перегона. /лист 44 для однопутной а/б без ДЦ, лист 45 с ДЦ/. В этой схеме цепь реле направления не зависит от состояния путевых реле и постоянно обтекается током, что уменьшает влияние грозовых разрядов и других помех. Контакты путевых реле или их повторителей включены в цепь контроля перегона, которая получает питание со станции отправления.

На станции, установленной на приём лист 45 в цепь контроля перегона включено реле контроля перегона НКП, которое нормально находится под током.

При открытии выходного сигнала на станции установленной на отправление, лист 44 контакт реле НИ обрывает цепь реле НКП. Реле НКП будет оставаться без тока до освобождения горловины станции /контакт реле НИ/ и перегона /контакты путевых реле/ отправившимся поездом, что исключает возможность смены направления движения со станции приёма до полного освобождения перегона или отмены маршрута. Для защиты от кратковременной потери шунта под поездом, реле НКП имеет повторитель НПКП, замедленный на притяжение термическим элементом. Вспомогательное реле НВКП, которое возбуждается через контакт 51-53 НПКП /проверка остывшего положения термического элемента/ осуществляет защиту схем от периодической кратковременной /менее 8 сек/ потери шунта.

На станции стоящей на отправлении в цепь контроля перегона /К.ОК/ через фронтовой контакт реле НИ включена низкоомная обмотка реле ЧИЗП, которое контролирует свободу перегона при отсутствии заданного маршрута отправления. Для станций с автономным управлением, на участках диспетчерской централизации /лист 45/, через тыловой контакт реле Ч И вклю-

чается высокоомное реле Н23П, которое контролирует свободу перегона в заданном маршруте отправления.

В заданном маршруте отправления реле ЧИ обесточивается и своими контактами подключает реле Н23П последовательно с ЧКП и меняет полярность тока в цепи контроля перегона, в результате чего реле ЧКП отпускает свой якорь.

Для контроля занятости перегона на станции участка с диспетчерской централизацией, стоящей на отправление установлено реле ЧЗП, являющееся общим повторителем реле Н13П и Н23П.

На станции стоящей на приёме соответствующее реле ЗП не работает и постоянно находится под током через тыловой контакт повторителя поляризованного контакта реле направления.

Реле ЗП имеет замедление на отпадание, которое обеспечивает удержание якоря реле при задании маршрута /перелет контакта реле И/ и смена направления /переключение контактов реле Н и ИН/.

Как было указано выше, в цепи реле направления /провода Н, ОН/ отсутствуют контакты путевых реле перегонных рельсовых цепей и контакты исключющих реле. Цепь реле направления получает питание со станции приёма. В провода Н, ОН последовательно включены перегонные реле направления и реле направления станции отправления, которые нормально находятся под током соответствующей направлению движения полярности.

Нормальная смена направления производится нажатием кнопки ИИ /или для станций участков ДЦ контактом реле ОУС и контактом кнопки ОУС/ на станции, установленной на приём. При нажа-

тии кнопки (ИН) с проверкой свободы перегона (контакт НПКП) и проверкой возбужденного состояния путевых реле перегона в момент начала смены направления (контакт НКП) возбуждается реле НВ. После возбуждения реле НВ блокируется помимо контакта НКП. Контакты реле НВ меняют полярность тока в проводах Н, ОН, в результате чего перебрасываются полярные контакты перегонных реле направления и реле направления станции стоявшей на отправлении. Цепь реле контроля перегона на станции стоявшей на отправлении ^{обрывается} контактом реле ЧИН. На станции стоявшей на прием реле НКП обестачивается и выключает свой повторитель НВКП. Длительность послышки импульса смены направления определяется замедлением реле НВКП на отпадание, независимо от момента обрыва цепи контроля перегона. Станция, находившаяся на отправлении, устанавливается на прием (реле направления перебрало поляризованный якорь), реле ЧВ обестачивается и через его тыловые контакты посылается импульс тока в провода Н, ОН.

На станции производящей смену направления после обестачивания реле НВКП, выключает реле НПКП, которое под-ключает станционное реле направления в цепь смены направле-ния. Реле направления получает питание обратной полярно-сти и перебрасывает свой поляризованный якорь, устанавли-вая станцию на отправление. Реле НВ получает питание по второй обмотке через поляризованный контакт реле НН, а цепь контроля перегона получает питание через фронтной контакт реле НИН.

Смена направления закончена.

В обратном направлении схема действует в аналогичном по-рядке с участием реле и кнопок, имеющих вместо индекса Ч индекс Н и наоборот.

Для производства изменения направления движения при повреждении одной или нескольких р.ц. на перегоне, предусмотрен вспомогательный режим.

Вспомогательная смена направления производится одновременным нажатием нормально заплombированных кнопок агентами двух соседних станций.

На станции, устанавливаемой на отправление нажимается кнопка АО, и на станции, устанавливаемой на прием - кнопка АП.

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

На станции устанавливаемой на отправление возбуждается реле КП (независимо от состояния перегонных рел. цепей) и его повторителя ВКП и ПКП.

Цепи возбуждения этих реле проходят через фронтные контакты реле ОВ помимо контактов термического элемента реле выдержки времени.

Затем возбуждается реле В, которое обычным путем производит смену направления движения на перегоне.

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

8. Схема автодействия светофоров по
главным путям

/ лист 47 /

Реле автоматического действия сигналов, например, в нечетном направлении НАС возбуждается кнопкой НАС с проверкой открытого по главному пути / без отклонения по стрелкам/ положения светофоров нечетного направления. Кнопка НАС с фиксацией. Включение автодействия контролируется на пульте белой сигнальной лампой НАС.

При проходе поезда по маршруту с автодействием, маршрутные и замыкающие реле, расположенные в блоке, возбуждаются обычным порядком, но стрелки входящие в маршрут, остаются замкнутыми. Замыкание стрелок осуществляется включением контакта реле НАС в цепь питания стрелочных кнопок. Для восстановления на табло белой полосы на стрелочных изолированных участках, после проследования их поездом и возбуждения маршрутных реле, питание КСХ, подаваемое в блоки изолированных участков на кл. 2-18, переключается контактами реле НАС на питание СХ.

Для того, чтобы автодействие сигналов не нарушалось при нажатии кнопок сигналов, враждебных маршруту автодействия, цепи начальных и конечных реле этих сигналов включаются через тыловой контакт реле НАС.

Начальные реле сигналов, передаваемых на автодействие, не должны обестачиваться после возбуждения маршрутных реле, поэтому замыкающие реле в блоках Вд62 этих сигналов включаются через тыловой контакт реле НАС.

Возбуждение противоположных реле НАПП, Н1АПП подготавливающих схемы реле КС и реле С для открытия светофора, после проследования поезда за следующий светофор, осуще-

отвывается сразу после вступления поезда на маршрут тыловым контактом реле КС. Контакт реле КС, кроме того, обеспечивает открытие сигнала после снятия случайного шунта на любом участке маршрута.

Таковую же функцию выполняет контакт реле Ж в цепи возбуждения реле НИАПП.

9. Схема оповестительной сигнализации на
переезд в пределах станции

/ листы 48 , 49 /

Схема оповестительной сигнализации выполнена аналогично альбому ТР-66, том II, /листы I26, I27 /, но для станций с раздельным управлением имеет следующие особенности:

а) Для того, чтобы исключить длительное нажатие сигнальной кнопки светофора, открываемого с выдержкой времени, установлено вспомогательное сигнальное реле ВС.

Реле ВС возбуждается при нажатии сигнальной кнопки с проверкой обесточенного состояния реле З первой секции за сигналом.

Реле ВС сбрасывает групповое противоповторное реле и остается под током до возбуждения сигнального реле в блоке.

б) Для работы схемы реле 9кпи, 11кпи используется комбинация контактов реле КС,З и СП блока типа СП69 / кл. I-2I, 2-2I / вместо установки внеблочных реле КС. Контакты реле З и СП в данном случае на работу схемы не влияют.

10. Схема установки и разделки маршрутов
на путь со стрелкой примыкания
/листы 50, 51, 52/

В установленном маршруте приёма на путь с примыкающими к нему стрелками, поезд должен доходить до выходного светофора и отправляться с изолированного участка пути, лежащего перед выходным светофором.

Если на приёмо-отправочном пути с примыкающими к нему стрелками имеется постоянная остановка поезда, с последующим заданием, маневрового маршрута по минусовому положению стрелки, то перед местом остановки локомотива необходимо устанавливать поездной сигнал.

При отсутствии на приёмо-отправочном пути поездного сигнала и при случайной остановке поезда на одном из его участков поезд может продолжить движение до выходного светофора только по маневровым сигналам, /маршрут подтягивания/ а при открытом выходном сигнале, отправиться с любого участка приёмо-отправочного пути без подтягивания до выходного светофора по маневровым сигналам. После освобождения изолированных участков горловины поездом, следующим по маршруту приёма, можно производить маневровые передвижения как в хвост, так и в голову поезда, находящегося на любом участке приёмо-отправочного пути, т.е. аналогично маневровым передвижениям на путь без примыкания стрелок. Размыкание стрелок, примыкающих к приёмо-отправочному пути, в поездном маршруте производится при условии:

а/ размыкания основной части маршрута приёма, что контролируется возбужденным состоянием реле ЗЧВИ /в четном приёме/ или реле ЗАНВИ /в нечетном приёме/;

б/ освобождения поездом предстрелочного участка /фронтные контакты реле ЗП, ЗАП/;

ИНВ.
№ 650/7

- 29 -

- в) вступление поезда на стрелочный участок ;
- г) освобождение стрелочного участка
- д) вступление на следующий по ходу изолированный участок.

Для включения схем установки и разделки маршрутов на путь с примыкающей стрелкой устанавливаются следующие реле:

1. Соединяющие вспомогательные реле НСВ, ЧСВ служат для соединения схем реле КС, М и Р.

2. Вспомогательные начальные реле НВН, ЧВН и замыкающие реле НЗ, ЧЗ служат для замыкания в маршруте отправления стрелки, примыкающей к пути.

3. Реле угловой разделки НУЗ, ЧУЗ, которые размыкают стрелочный участок как при поездном заезде углом, так и при уходе прибывшего поезда в том же направлении, если на первом по ходу участке пути оставлено часть вагонов.

4. Для задания маршрутов подтягивания и работы реле НУЗ, ЧУЗ установлено вспомогательное поездное реле ВП, которое возбуждается, когда принимаемый поезд / контакт реле СВ / освободил горловину / контакт реле ВНИ, ВЧИ / и вступил на путь / контакт путевого реле /. Реле ВП остается под током до разделки участка стрелки примыкания.

После возбуждения реле ВП имеется возможность открыть светофоры М7, М9, ограждающие стрелку примыкания.

Если прибывший поезд оставляет часть вагонов и отправляется в том же направлении, освобождая стрелочный участок то срабатывает реле НУЗ, ЧУЗ и после освобождения пути перед сигналом отправления оно подключает питание в 6-ю цепь и освобожденный стрелочный участок разделяется.

Для сигналов, ограждающих стрелку примыкания могут устанавливаться как блоки типа МШ, так и блоки типа МП. Реле КМ установленное в блоке МП, в этом случае, не включается и маневровый маршрут заканчивается контактами реле КМ, расположенного в блоке пути.

II. Схема реле выдержки времени

/ лист 53 /

Схема реле выдержки времени выполнена аналогично альбому ТР-66 том II /лист 71 /. Но в связи с тем, что кнопки искусственной разделки не пломбируются, групповая кнопка искусственной разделки ГИР применяется с механическим счетчиком числа нажатий и схема включения реле ГРИИ дополнена противоположным реле ГРИП. Эта схема обеспечивает надежную работу схемы при неправильных манипуляциях групповой кнопкой.

12. Схема увязки с диспетчерским контролем системы ЧДК

На листах 55, 56 приведена схема увязки с диспетчерским контролем станций на двухпутном участке. На табло поездного диспетчера станций входящих в диспетчерский круг, контролируется:

- 1) Состояние приемо-отправочных путей при этом, контроль занятости пути осуществляется при вступлении поезда за входной светофор;
- 2) Разрешающее показание всех входных светофоров и участков приближения к ним;

ИНВ.
№650/7

3) разрешающее показание выходных светофоров - контроль групповой по направлению движения;

4) состояние первого по удалению блок участка, при этом контроль занятости осуществляется при вступлении поезда за выходной светофор.

Со станций, делящих диспетчерские круги или граничащих с диспетчерскими кругами контролируются:

1) Прием-отправочные пути;

2) Входные и выходные сигналы с участками приближения и удаления для горловины, примыкающей к данному диспетчерскому кругу.

13. Схема увязки с диспетчерской централизацией системы "Нева"

На листах 57, 58, 59, 60 приведена схема увязки с диспетчерской централизацией на однопутных участках.

На станциях, входящих в диспетчерский круг и находящихся на автономном управлении, диспетчер осуществляет управление разъединителями высоковольтной линии автоблокировки и дает разрешение на открытие выходных сигналов в направлении подходов с диспетчерским управлением.

На табло поездного диспетчера со станции контролируется:

1) Состояние прием-отправочных путей;

2) Разрешающее показание всех входных светофоров и двух участков приближения к ним (для примыканий с полуавтоматической блокировкой - один участок приближения);

3) разрешающее показание выходных светофоров, контроль групповой по направлениям движения;

4) проследование поезда по стрелочным секциям, при этом допускается контролировать в маршрутах приема только общие для всех маршрутов секции.

5) установленное направление движения на перегонах, на примыканиях оборудованных полуавтоматической блокировкой на время следования поезда по предвходному участку;

6) для подходов с диспетчерским управлением не менее двух блок-участков удаления и занятость перегона поездом;

7) фактическое получение согласия на открытие выходных светофоров.

На станциях, делящих диспетчерские круги или граничащих с диспетчерским кругом диспетчер осуществляет управление разъединителями, дает разрешение на открытие выходных светофоров и контролирует устройства по перечисленным выше пунктам 1-7 по горловинам примыкающим к диспетчерскому кругу.

На листах 59 и 60 приведены схемы увязки с диспетчерской централизацией системы "Нева".

Для увязки с диспетчерской централизацией устанавливается типовая статив линейной станции тип "Л" № 527.II.29.

Схему включения питания и ввода линейных проводов см. альбом ТУ-7. При проектировании станций на участках с другими системами необходимо пользоваться соответствующими альбомами. Ниже даны функции и назначения реле типового статива № 527.II-29, используемые для увязки.

ВРЧ (ВРН) - реле включающее четный (нечетный) разъединитель в/в линии.

ИНВ.
№650/1

- (33) -

ОРЧ (ОРН) - реле отключающие четный (нечетный) разъединитель в/в линии

ВТ - реле вызова дежурного к селектору.

У₁ - восприятие приказа на разрешение открытия четных выходных светофоров.

У₃ - тоже для нечетных выходных светофоров.

У₂ - восприятие приказа на отмену разрешения открытия четных выходных светофоров.

У₄ - То же для нечетных выходных светофоров.

При неисправности кодовой линии или реле воспринимающих приказы, включение и отключение разъединителей, а также разрешение на открытие выходных светофоров и его отмена производятся нажатием специальных пломбируемых кнопок (НДВ (ЧДВ), НДО (ЧДО) НОУС (ЧОУС), ОНОУС & ОЧОУС).

СОСТАВИЛИ:

Симонов СИМОНОВ

Крупницкий КРУПИЦКИЙ

тип 100

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
I. В В Е Д Е Н И Е	4
II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
III. СХЕМЫ ПРИВЯЗКИ РЕЛЕЙНЫХ БЛОКОВ К РАЗДЕЛЬ- НОМУ УПРАВЛЕНИЮ	9
1. Схемы релейных блоков	9
2. Схема кнопочных реле и реле направления	9
3. Схема включения противопотопного реле	10
4. Схема включения реле отмены маршрута	11
5. Схема управления стрелками	13
6. Схемы включения входных светофоров	14
7. Схемы увязки с перегонными устройствами	
Схемы увязки с автоблокировкой	17
а) схемы увязки с однопутной и двухпут- ной автоблокировкой с импульсными рельсовыми цепями постоянного тока	18
б) схемы увязки с однопутной и двухпут- ной кодовой автоблокировкой с рельсо- выми цепями 50 и 25 гц.	20
в) схема изменения направления	22
8. Схема автодействия светофоров по главным путям	26
9. Схема оповестительной сигнализации на переезд в пределах станции	27
10. Схема установки и разделки маршрутов на путь со стрелкой примыкания	28