ГОССТРОЙ СССР

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Всесоюзный проектный и научно-исследовательский институт
промышленного транспорта

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ

РУКОВОДСТВО

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ УСТРОЙСТВ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ СССР ПРИ ШИРИНЕ КОЛЕИ 1524 (1520) мм

Выпуск 4412

Москва 1978

gost.e-ecolog.ru

ГОССТРОЙ СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Всесоюзный проектный и научно-исследовательский институт
промышленного транспорта

П Р О М Т Р А Н С Н И И П Р О Е К Т

Р У К О В О Д С Т В О

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ УСТРОЙСТВ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ СССР ПРИ ШИРИНЕ КОЛЕИ 1524 (1520) мм

Выпуск № 4412

Разработано
Промтрансниипроектом
Главпромстройпроекта Госстроя
СССР

Введено в действие
приказом по Промтрансниипроекту
№ 316 от 13/12.1977г.

Москва 1978

© Всесоюзный проектный и научно-исследовательский институт промышленного транспорта (Промтрансниипроект), 1978.

УДК 656.286.2:656.25

П Р Е Д И С Л О В И Е

Одним из важнейших направлений технического прогресса промышленных предприятий является автоматизация производственных процессов. Существенная роль в этом принадлежит устройствам автоматики и телемеханики (СЦБ), интенсивно внедряемым в настоящее время на промышленном железнодорожном транспорте.

Сравнительно короткие сроки окупаемости, достаточно высокая надежность в работе, относительная простота обслуживания позволяют получить значительный экономический эффект вскоре после внедрения устройств автоматики и телемеханики на промышленном железнодорожном транспорте. Применение этих устройств позволяет:

ликвидировать тяжелый и опасный труд работников железнодорожного транспорта массовых профессий (стрелочников, составителей, башмачников и др.);

передать функции по осуществлению перевода стрелок, производству поездной и маневровой работы, торможению и остановке вагонов в подгорочном парке в одни руки - дежурному по станции, оператору или диспетчеру;

максимально сократить время, необходимое на приготовление поездных и маневровых маршрутов, способствуя тем самым увеличению производительности и эффективности использования основного технологического оборудования;

повысить безопасность движения поездов и маневрирующих составов;

исключить потери, вызываемые крушениями и авариями, возможные вследствие ошибок, допускаемых работниками, связанными с движением поездов при отсутствии устройств СЦБ;

создать условия для комплексной автоматизации технологического процесса промышленного производства.

Следует, однако, отметить, что, несмотря на положительные стороны эксплуатации средств автоматизации, на различных промышленных предприятиях и даже внутри отдельно взятого промышленного предприятия, как показал многолетний опыт, внедрение типовых устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики идет неравномерно. Достаточно широкое распространение типовые устройства и системы получили на внешних железнодорожных путях промтранспорта, на которых условия эксплуатации во многом сходны с условиями эксплуатации общей сети железных дорог. Основной отличительной особенностью этого вида транспорта является наличие более низких скоростей движения поездов против скоростей, реализуемых на магистральном железнодорожном транспорте.

Особенности эксплуатации внутренних железнодорожных путей промышленного транспорта таковы, что они затрудняют, а в ряде случаев исключают применение типовых устройств СЦБ, разработанных институтом Гипротранссигналсвязь для общей сети железных дорог. В целях бесперебойной и надежной работы внедряемых на промышленном транспорте устройств автоматики и телемеханики эти особенности следует учитывать при проектировании и, исходя из местных условий, принимать соответствующее правильное решение.

Для руководства ниже приводятся основные специфические особенности эксплуатации внутренних железнодорожных путей заводов и карьеров, относящихся к различным отраслям народного хозяйства.

С п е ц и ф и ч е с к и е о с о б е н н о с т и э к с п л у а т а ц и и ж е л е з н о д о р о ж н о г о т р а н с п о р т а з а в о д о в:

стесненные условия, обусловленные наличием сплошной застройки капитальных зданий и сооружений и разного рода наземных коммуникаций;

повышенная запыленность и загазованность окружающей среды;

наличие высоких (доходящих до 400°С) температур на железнодорожных путях в районах доменного, агломерационного, сталеплавильного и прокатного производств металлургических заводов;

засорение железнодорожных путей токопроводящими продуктами промышленного производства (агломератом, коксом, различными химикатами, металлической пылью и т.п.); использование в качестве балласта токопроводящих сыпучих материалов-отходов производства (например, шлаков), а также укладка рельсовых нитей непосредственно на металлические конструкции;

преобладание относительно коротких (менее 2600 м) перегонов, а в ряде случаев отсутствие их между станциями.

Специфические особенности эксплуатации железнодорожного транспорта открытых горных разработок:

наличие большого количества железнодорожных путей с неблагоприятным профилем: крутые (до 60‰) уклоны и малые (до 150 м) радиусы кривых;

наличие большого количества (до 40-60%) путей с часто изменяющейся конфигурацией (т.н.передвижные пути);

расположение значительной части путей в глубоких выемках и на откосах открытых горных разработок, спускающихся уступами от поверхности земли вниз - к местам залегания полезных ископаемых;

наличие путей, уложенных непосредственно на грунт;

преимущественно челночное движение составов: в порожнем состоянии - локомотивом вперед, в груженом - вагонами вперед;

систематическое движение негабаритных составов и подвижных единиц;

систематическое производство взрывных работ в карьере, включая районы расположения железнодорожного транспорта.

Учитывая необходимость более широкого внедрения и дальнейшего совершенствования средств автоматизации на промышленном железнодорожном транспорте, за последние годы научно-исследовательскими и проектными организациями и конструкторскими бюро разработаны устройства автоматики и телемеханики, предназначенные для работы в специфических условиях эксплуатации железнодорожного транспорта промышленных предприятий. Эти устройства прошли испы-

тания в производственных условиях и рекомендованы к внедрению. К таким устройствам относятся:блочная электрическая централизация для передвижных путей открытых горных разработок, а также автоматическая локомотивная сигнализация при движении поездов локомотивом или вагонами вперед, разработанные институтом Промтрансниипроект Госстроя СССР; системы радиоуправления стрелочными переводами из кабины локомотива (РУСП-10 и РУТО--100), разработанные Киевским институтом автоматики АН УССР; устройства телеуправления маневровыми маршрутами с локомотива (ТМИЛ), разработанные Московским институтом инженеров железнодорожного транспорта,и другие устройства.

В проектах устройств СЦБ должны предусматриваться наиболее совершенные в техническом отношении устройства и наиболее рациональные методы строительства и эксплуатации. При решении вопроса о возможности и целесообразности внедрения средств автоматизации на промышленном железнодорожном транспорте необходимо учитывать:

план технического перевооружения предприятия, в котором уровень автоматизации транспорта должен соответствовать уровню автоматизации основного технологического оборудования;

технико-экономическую эффективность внедрения устройств с учетом повышения производительности основного производства, обеспечения непрерывности технологического процесса, снижения себестоимости продукции, высвобождения работников из процесса производства и срока окупаемости капитальных затрат;

возможность использования типовых приборов, устройств и систем, применяемых на общей сети железных дорог;

расширение сферы применения типовых устройств для работы в условиях промышленного транспорта.

При проектировании нетиповых устройств автоматики и телемеханики необходимо также иметь согласие-обязательство организации-разработчика или заказчика на изготовление и поставку нестандартизированного оборудования.

Руководство предназначено для использования при проектировании устройств СЦБ на железнодорожном транспорте промышленных предприятий. Оно может быть также использовано широким кругом специалистов, занимающихся строительством и эксплуатацией устройств СЦБ на железнодорожном промышленном транспорте.

Настоящее издание Руководства в процессе практического применения широким кругом специалистов в условиях промышленного транспорта может быть подвергнуто изменениям и дополнениям.

Замечания и предложения по улучшению Руководства просим направлять по адресу: II7331, Москва, В-331, пр.Вернадского,29, Промтрансниипроект.

Главный инженер института С.Д.Чубаров

Зам.директора по научной работе, канд.техн.наук Э.П.Поярков

Заведующий отделом автоматизации промышленного транспорта А.Н.Захаренко

Заведующий группой А.Д.Голдаев

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящее Руководство составлено в развитие подраздела "Сигнализация, централизация, блокировка (СЦБ) и связь" строительных норм и правил проектирования железных дорог колеи I524 (I520) мм промышленных предприятий Союза ССР (СНиП, П-46-75) и предназначается для использования при проектировании устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) на железных дорогах промышленных предприятий.

I.2. При проектировании устройств СЦБ и помещений для них необходимо предусматривать мероприятия по охране труда, которые должны соответствовать статьям I39 и I4I КЗОТ и Постановлению Совета Министров СССР и ВЦСПС от 23 января I962 г.№ 76 "О мерах по дальнейшему улучшению охраны труда на предприятиях и стройках (СП СССР I962 г., № 2, ст.I5).

Эти мероприятия должны обеспечивать нормальные условия труда и выполнение требований по технике безопасности и производственной санитарии.

При проектировании устройств СЦБ необходимо также руководствоваться СНиП Ш-I0-75 "Благоустройство территорий", утвержденными и введенными в действие с I июля I976 г. постановлением Госстроя СССР от 25 сентября I975 г. за № I58.

I.3. Нормы, основные размеры, требования и правила, изложенные в Руководстве, не распространяются на проектирование СЦБ на путях промышленных предприятий, на которых систематически обращаются локомотивы, принадлежащие Министерству путей сообщения СССР.

I.5. На вновь строящихся и переустраиваемых железных дорогах следует предусматривать устройства СЦБ, соответствующие категории проектируемой железной дороги, отвечающие требованиям СНиП и "Правилам технической эксплуатации железнодорожного транспорта промышленных предприятий".

I.5. Применяемые в проектах аппаратура и конструкции должны соответствовать действующим стандартам, а при их отсутствии – техническим условиям, утвержденным отраслевыми министерствами СССР. Электрические схемы применяются, как правило, типовые, действующие на общей сети железных дорог. Электрические схемы (нетиповые) должны соответствовать требованиям СНиП П-46-75 и настоящего Руководства.

I.6. На железных дорогах промышленных предприятий в зависимости от их назначения и характера эксплуатационной работы, определяемой технологическим процессом предприятия, следует предусматривать:

автоматическую или полуавтоматическую путевую блокировку;

автоматическую локомотивную сигнализацию и автостопы;

электрическую централизацию стрелок и сигналов на станциях и заводских (карьерных) постах;

электрическую централизацию на передвижных путях открытых горных разработок;

диспетчерскую централизацию стрелок и сигналов и диспетчерский контроль движения поездов;

механизацию и автоматизацию сортировочных горок;

специальные виды сигнализации;

ключевую зависимость и станционную блокировку;

устройства сигнализации на пересечениях автомобильных дорог с железными дорогами и на сплетениях дорог.

I.7. За основу разработки настоящего Руководства приняты технические указания по проектированию устройств СЦБ на железных дорогах общей сети СССР, разработанные институтом Гипротранссигналсвязь, в которые внесены дополнения и изменения, учитывающие особенности содержания и эксплуатации устройств СЦБ промышленного железнодорожного транспорта.

2. СИГНАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И ИХ УСТАНОВКА

2.I. На станциях и перегонах железнодорожного транспорта промышленных предприятий в качестве сигнальных приборов проектируются светофоры, как правило, изготавливаемые промышленностью для железных дорог МПС.

2.2. Система светофорной сигнализации при поездном и маневровом движении, как правило, должна предусматриваться двузначной.

На соединительных путях I категории при наличии поездного движения, а в остальных случаях - при соответствующем обосновании допускается применять трехзначную систему сигнализации.

2.3. На станциях и перегонах железнодорожного транспорта промышленных предприятий применяются светофоры с нормально горящими сигнальными огнями.

2.4. Светофоры должны устанавливаться с правой стороны по ходу поезда (составов) или над осью ограждаемого пути, а в исключительных случаях и с левой стороны пути в соответствии с габаритами приближения строений.

Светофоры, устанавливаемые в пределах застройки, допускается крепить к стенам зданий и конструкциям сооружений, а на передвижных путях - устанавливать на переносных основаниях (СНиП П-46-75, п.2.I74).

2.5. Светофоры, расположенные на путях, по которым предусматривается безостановочный проход поездов, в том числе входные светофоры на станции и проходные светофоры при путевой (автоматической или полуавтоматической) блокировке на перегоне, маневровые светофоры с подходов и нецентрализованных зон, а также групповые светофоры должны проектироваться мачтовыми. Остальные светофоры, как правило, проектируются карликовыми.

2.6. Разрешается совмещать на одной мачте поездные и маневровые сигнальные показания, причем белые огни маневровых сигналов могут устанавливаться также на карликовом светофоре.

2.7. Входные светофоры устанавливаются на расстоянии не менее 50 м от первого входного стрелочного перевода, считая от остряков противошерстного или предельного столбика пошерстного стрелочного перевода. Исходя из местных условий это расстояние может быть снижено до I5 м. В тех случаях, когда требуемое расстояние выдержать не представляется возможным, входные светофоры допускается устанавливать в створе со стыками первого входного противошерстного или на расстоянии 3,5 м от предельного столбика пошерстного стрелочного перевода.

2.8. На электрифицированных участках входные светофоры должны устанавливаться перед воздушными промежутками, отделяющими контактную сеть перегона от контактной сети станции, ограждая их со стороны перегона.

2.9. Выходные светофоры следует устанавливать впереди места, предназначенного для стоянки локомотива отправляющегося поезда.

2.I0. Места установки светофоров и их тип определяются комиссией.

2.II. Нормальным показанием светофоров является:

на станциях входных, выходных и маршрутных - запрещающее;

проходных светофоров на перегонах, оборудуемых автоматической блокировкой, - разрешающее.

Нормальное показание светофоров прикрытия, а также светофоров, ограждающих примыкания на перегонах, устанавливается комиссией.

Заградительные и предупредительные к ним светофоры, а также повторительные светофоры нормально не горят и в этом положении сигнального значения не имеют.

2.I2. На станциях и перегонах, имеющих электрические рельсовые цепи, входные, маршрутные, выходные и проходные светофоры должны автоматически закрываться при вступлении поезда на первый изолированный участок за светофором, а также в случае нарушения целости рельсовых цепей изолированных участков, огражденных данным светофором. При регулярном движении поездов (составов) вагонами вперед следует предусматривать устройства для перекрытия сигнала после прохода поезда (состава) за светофор (СНиП, п.2.I73).

2.I3. При перегорании лампы красного огня или повреждении ее цепи на входном или проходном светофорах при автоблокировке необходимо предусматривать автоматический перенос огня на предыдущий светофор.

2.I4. Пригласительные сигналы, как правило, должны устанавливаться на входных и маршрутных светофорах. На выходных светофорах пригласительные сигналы устанавливаются в исключительных случаях - для отправления поездов только по правильному пути двухпутных линий, оборудованных устройствами автоматической блокировки.

Не допускается устанавливать пригласительные сигналы на групповых выходных светофорах и на станциях, не оборудованных электрическими рельсовыми цепями.

Пригласительный сигнал проектируется лунно-белым мигающим.

2.I5. Входные, групповые выходные, маршрутные и маневровые светофоры в необходимых случаях можно дополнять маршрутными световыми указателями. Маршрутные указатели могут быть цифровыми, буквенными или положения. Они устанавливаются на мачтах светофоров или на отдельной мачте.

Для указания пути приема или направления движения прибывающего поезда, а также для указания пути или направления следования маневрового состава применяются маршрутные световые указатели с лампами белого цвета.

Для указания номера пути, с которого разрешено поезду отправиться на перегон, или для указания направления движения отправляющемуся поезду маршрутные световые указатели проектируются с лампами зеленого цвета.

Эти указатели могут использоваться и для указания номера пути, с которого разрешено движение маневрового состава, при наличии на выходном или маршрутном светофоре лунно-белого огня.

2.I6. Открытие выходного светофора должно быть возможным только при открытом входном светофоре соседней станции в тех случаях, когда:

длина перегона меньше длины отправляющегося поезда;

длина перегона меньше длины тормозного пути, определенного для данного участка при полном служебном торможении и максимальной реализуемой скорости;

при остановке поезда у входного сигнала соседней станции трогание его с места затруднено, а осаживание невозможно;

границы станций совпадают.

2.I7. На станциях светофоры обозначаются буквами или буквами с цифровыми индексами.

На перегонах светофоры автоблокировки нумеруются цифрами, при этом светофорам нечетного направления движения присваивается нечетный порядковый номер, а светофорам четного направления - четный порядковый номер.

2.I8. На станциях, оборудованных горочными устройствами для сортировки вагонов, маневровые передвижения должны производиться по принятой сигнализации и установленному технологическому процессу работы станции.

В маршрутах надвига светофоры, переданные на управление с поста сортировочной горки, автоматически закрываются только при размыкании маршрута.

Станционные светофоры, автоматически закрывающиеся при проследовании поезда, не должны вновь автоматически открываться, за исключением случаев, когда они находятся на автодействии.

2.I9. На станциях, имеющих совмещенные пути разной ширины колеи, для указания, по какой колее установлен маршрут, должны применяться маршрутные указатели на входных, маршрутных, выходных и маневровых светофорах.

2.20. Светофоры, релейные шкафы, путевые трансформаторные ящики и другие напольные устройства СЦБ должны устанавливаться

в строгом соответствии с ГОСТ 9238-73 (габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи I520 (I524) мм).

3. КАБЕЛЬНЫЕ И ВОЗДУШНЫЕ СЕТИ СЦБ

3.I. В устройствах сигнализации, централизации и блокировки применяются специально для этих устройств предназначающиеся кабели (по ГОСТ 6436 и др.), а также другие кабели, удовлетворяющие требованиям, предъявляемым к сигнальным кабелям.

3.2. На участках с электротягой переменного тока линейные цепи перегонных и станционных устройств СЦБ, как правило, должны быть кабельные. Использование в них земли в качестве обратного провода не допускается.

Предельно допустимая длина гальванически неразделенных цепей, прокладываемых в сигнальных кабелях с металлической оболочкой и без нее, а также предельно допустимая длина цепей, осуществляемых на воздушных линиях, определяется в соответствии с правилами защиты устройств СЦБ от влияния контактной сети электрических железных дорог переменного тока.

3.3. Электрический расчет сечения жил кабелей СЦБ должен производиться по допустимому падению напряжения с проверкой (в необходимых случаях) на нагревание.

Расчетное сечение подбирается путем дублирования жил стандартного диаметра.

3.4. На участках с электротягой переменного тока норма опасного влияния в линейных кабельных цепях СЦБ устанавливается для вынужденного режима. Напряжение между линейным проводом и землей при заземлении противоположного конца провода не должно быть выше 250 В на каждом перегоне. На линейные цепи устройств диспетчерского контроля движения поездов и цепи кодового управления диспетчерской централизации распространяются нормы опасного и мешающего влияния электрической тяги, установленные для цепей связи, проходящих в кабеле.

3.5. Электрические схемы полуавтоматической блокировки, а также схемы изменения направления движения в однопутной автоблокировке должны удовлетворять следующим требованиям:

перебрасывание поляризованного якоря или кратковременное притяжение нейтрального якоря линейного реле под влиянием помех

не должно приводить к нарушению безопасности движения поездов;

в схемах, где удержание нейтрального якоря линейного реле под влиянием помех, действующих длительное время, является опасным, напряжение отпадания якоря линейного реле по переменному току должно быть не менее 250 В.

3.6. При электрической тяге переменного тока пробивное напряжение изоляции монтажных проводов, имеющих гальваническую связь с жилами станционных кабелей и сигнальными жилами магистрального кабеля связи, должно быть не менее I000 В.

3.7. Число проектируемых кабелей должно быть возможно меньшим. Провода от стрелок и светофоров, а также релейных и питающих концов электрических рельсовых цепей должны быть, как правило, сгруппированы в разных кабелях.

Допускается объединение проводов цепей различного назначения в одном кабеле, за исключением проводов релейных трансформаторов рельсовых цепей, которые не допускается объединять с проводами переменного тока при напряжении в них более I00 В.

3.8. Вновь укладываемые кабели СЦБ до I0 жил должны иметь одну запасную жилу, от I0 до 20 жил - две запасные жилы, свыше 20 жил - I0% запасных жил.

4. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ УСТРОЙСТВ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ

4.I. Внешнее электроснабжение устройств СЦБ (пункты питания, воздушные и кабельные высоковольтные линии и их подключение к пунктам питания, линейные трансформаторные подстанции и т.д.) проектируется на основании действующих правил устройства электроустановок (ПУЭ), ведомственных технических указаний по электроснабжению и с учетом технических указаний по энергоснабжению устройств сигнализации, централизации и блокировки Министерства путей сообщения.

4.2. Электропитание устройств СЦБ в зависимости от надежности внешнего электроснабжения осуществляется:

а) переменным током - безбатарейная система питания;

б) с полным или частичным резервированием от аккумуляторных батарей - смешанная система питания.

4.3. Электропитание устройств электрической и кодовой централизаций, а также каналообразующей аппаратуры диспетчерской централизации (ДЦ) должно предусматриваться от двух неза-

висимых источников первой категории трехфазного тока напряжением 380/220 В, входящих в энергосистему промышленного предприятия. Аккумуляторный резерв предусматривается только для питания релейной и электронной аппаратуры, цепей контроля и индикации.

Допускается питание электрической и кодовой централизаций, а также каналообразующей аппаратуры ДЦ предусматривать от двух других, но также независимых и работающих круглосуточно источников электропитания.

4.4. Продолжительность резервирования цепей контроля и индикации должна быть не менее времени резервирования основных цепей соответствующих объектов управления.

4.5. Использование аккумуляторных батарей, питающих устройства СЦБ, для подключения других потребителей электрической энергии запрещается.

4.6. В схемах сигнальных огней линзовых светофоров с огневыми реле, включенными в первичные обмотки сигнальных трансформаторов, при питании ламп с центрального поста допустимое падение напряжения в проводах должно быть таким, чтобы на зажимах светофорной лампы обеспечивалось напряжение не менее I0 В при напряжении на фидере 220 В.

4.7. Электропитание сигнальных точек автоматической блокировки производится либо от постов электрической централизации станций, ограничивающих перегон, либо от питаемой с обоих концов специальной линии электроснабжения.

4.8. Питание воздушных или кабельных линейных цепей автоматической блокировки, релейной полуавтоматической блокировки и других вспомогательных цепей со стороны станций и заводских (карьерных) постов предусматривается от источников, не имеющих гальванической связи с основной батареей, питающей релейно-контактную аппаратуру релейных стативов.

4.9. Падение напряжения от понижающего трансформатора высоковольтных линий или сетей до напольных шкафов или постовых трансформаторов должно быть, как правило, не более 5% от номинального напряжения.

4.I0. При наличии на железнодорожном транспорте промышленного предприятия электрической тяги электропитание устройств СЦБ может осуществляться от питающих фидеров тяговой подстанции.

4.II. Электропитание устройств СЦБ на передвижных железнодорожных путях в карьерах и на отвалах может предусматриваться

от передвижных трансформаторных установок и выпрямителей.

4.I2. В постовых зданиях электрической, диспетчерской и горочной автоматической централизаций предусматривается установка панелей питающих устройств.

Для питания постовых и напольных устройств СЦБ в релейном помещении устанавливаются два трансформатора, из которых один основной, другой - резервный.

5. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РЕЛЬСОВЫЕ ЦЕПИ

5.I. В устройствах СЦБ применяются, как правило, электрические рельсовые цепи переменного тока с непрерывным и импульсным питанием, проектируемым по нормалям, разработанным институтом Гипротранссигналсвязь.

5.2. При электрической тяге постоянного и переменного тока рельсовые цепи на перегонах должны проектироваться двухниточными. На станциях выбор рельсовых цепей обосновывается проектом.

При однониточных рельсовых цепях в горловинах станций должна быть обеспечена возможность прохождения тягового тока не менее чем по четырем рельсовым нитям на двухпутных участках и по трем нитям на однопутных участках.

5.3. Рельсовые цепи на перегонных и станционных путях, расположенных (в поперечном направлении) на расстоянии менее I00 м от электрифицированных на переменном токе перегонных или станционных путей, должны быть защищены от влияния тягового тока 50 Гц.

5.4. На станциях, находящихся от станции двух систем электрической тяги (станций стыкования) на расстоянии менее 8 км (расстояние между входными светофорами) и расположенных на участках с электротягой постоянного тока, оборудованных автоблокировкой, применение однониточных рельсовых цепей переменного тока частотой 50 Гц не допускается.

Запрещается также применение однониточных рельсовых цепей переменного тока частотой 50 Гц на станциях, находящихся от станции стыкования на расстоянии менее 5 км (расстояние между входными светофорами) и расположенных на участках с электрической тягой постоянного тока, не оборудованных автоблокировкой.

5.5. На станции, ближайшей к железной дороге с электрической тягой переменного тока и расположенной на участке с авто-

номной тягой, оборудованном автоблокировкой, допускается применение рельсовых цепей переменного тока частотой 50 Гц, если перегон, отделяющий эту станцию от электрифицированного участка, имеет не менее трех рельсовых цепей. При меньшем количестве рельсовых цепей на перегоне станция должна оборудоваться рельсовыми цепями частотой 25 Гц.

При отсутствии на перегоне автоблокировки применение на станции рельсовых цепей переменного тока 50 Гц допускается при длине перегона не менее 5 км.

5.6. При оборудовании автоблокировкой перегона с автономной тягой, примыкающего к участку с электрической тягой переменного тока, на двух блок-участках, ближайших к электрифицированному участку, должны применяться кодовые рельсовые цепи переменного тока.

5.7. На перегонах с электрической тягой постоянного или переменного тока, примыкающих к станциям стыкования, длина каждой рельсовой цепи в пределах двух блок-участков не должна превышать I500 м.

5.8. Пути, проходящие ближе 300 м от перегонных или станционных путей, электрифицированных на постоянном токе, не допускается оборудовать рельсовыми цепями переменного тока без защиты от влияний тягового тока.

5.9. Рельсовые цепи для особо тяжелых условий эксплуатации (низкое сопротивление балласта, большие тяговые токи и др.) в необходимых случаях должны рассчитываться:

а) на надежное притяжение якоря (сектора) путевого реле при свободной от подвижного состава рельсовой цепи. При этом сопротивление балласта и напряжение источника тока принимаются минимальными, а сопротивление рельсовых нитей - максимальным;

б) на надежное отпадание якоря (сектора) путевого реле для рельсовых цепей с непрерывным питанием и несрабатывание якоря для рельсовых цепей с импульсным питанием при шунтировании этих цепей сопротивлением 0,06 Ом. При этом сопротивление балласта принимается бесконечно большим, напряжение источника тока - максимальным, сопротивление рельсовых нитей при постоянном токе - в размере 50%, а при переменном токе - в размере I00% от его максимального значения;

в) на обеспечение надежной работы автоматической локомотив-

ной сигнализации (для кодируемых рельсовых цепей);

г) на надежное несрабатывание импульсного путевого реле и отпадание путевого реле непрерывных двухниточных рельсовых цепей при разрыве одной из нитей этой цепи.

Условия расчета должны исключать необходимость сезонной регулировки рельсовых цепей.

5.I0. Рельсовые цепи должны быть защищены:

а) от взаимного влияния смежных рельсовых цепей друг на друга при сходе изолирующих стыков между ними;

б) на участках с электрической тягой – от тягового тока в рельсах и от наведенного тока в соединительных проводах.

Для уменьшения влияния воздушных линий электропередач (ЛЭП) на перегонные рельсовые цепи, АЛС и устройства автоблокировки их следует размещать так, чтобы пересечение пути и ЛЭП находилось ближе к питающим концам рельсовых цепей, но не ближе чем 200–250 м. На однопутных участках пересечение должно приходиться примерно на середину участка.

5.II. При однониточных рельсовых цепях тяговый ток должен проходить, как правило, по крестовинам стрелочных переводов и по наружным рельсам крайних боковых путей.

5.I2. При разбивке путей на электрические изолированные секции изолирующие стыки должны устанавливаться:

а) как правило, в створе со светофорами. Допускается смещение изолирующих стыков относительно светофоров (за исключением входных светофоров) до I0,5 м по направлению движения и до 2 м против направления движения поезда. Смещение изолирующих стыков относительно входного светофора допускается в обе стороны не более чем на 2 м;

б) на станционных приемо-отправочных путях на расстоянии 3,5 м от предельного столбика или у конца рамного рельса стрелочного перевода. При невозможности по условиям габарита приближения строений установки выходного светофора в створе с изолирующими стыками допускается, с целью получения максимально возможных длин путей, смещение ординаты установки выходного светофора на расстояние до 40 м от изолирующих стыков против направления движения. Большее увеличение смещения изолирующих стыков должно быть обосновано проектом;

в) у стрелок электрической централизации, участвующих в немаршрутизированных маневровых передвижениях, на расстоянии не менее I2 м от остряков одиночной или первой из спаренных стрелок и на расстоянии 24 м от остряков второй спаренной стрелки (из условия скорости маневровых передвижений I5 км/ч и времени перевода стрелки 2,5 с). Меньшая величина предстрелочных участков должна быть обоснована расчетами.

Разбежка изолирующих стыков на противоположных нитях колеи на станциях и перегонах допускается не более I,5 м, а на путях съездов и стрелочных переводах - не более I,9 м.

5.I3. Не допускается совмещение изолирующего стыка с переходным (по типу рельсов).

5.I4. В изолированную секцию могут включаться не более трех одиночных или двух двойных перекрестных стрелочных переводов.

5.I5. Параллельные ответвления стрелочных рельсовых цепей, не обтекаемые сигнальным током, должны быть протяженностью не более 60 м, считая от центра перевода.

Не допускается оставлять на параллельном ответвлении рамные рельсы стрелочных переводов, не обтекаемые сигнальным током.

5.I6. В проектах следует предусматривать обязательную установку путевых реле в стрелочных рельсовых цепях на ответвлениях, кроме съездов, непосредственно входящих и примыкающих к главным и боковым станционным путям, по которым осуществляется безостановочный пропуск поездов со скоростью свыше 50 км/ч. На каждой стрелочной секции общее количество путевых реле должно быть не более трех.

При диспетчерской централизации на всех ответвлениях стрелочных секций (за исключением спаренных стрелок съездов) устанавливаются путевые реле. Так же должны включаться ответвления рельсовых цепей стрелок на перегонах.

5.I7. Стрелочные переходные рельсовые соединители должны обтекаться током рельсовой цепи. Если это осуществить не представляется возможным, стрелочные переходные рельсовые соединители дублируются. Для одиночных стрелок, примыкающих к некодируемым приемо-отправочным путям, контроль стрелочного соединителя обязателен.

5.I8. Отсасывающий фидер тяговой подстанции должен присоединяться к средним точкам путевых дросселей, расположенных на главных путях. В тех случаях, когда место присоединения отсасывающих фидеров тяговой подстанции находится от основных путевых дроссель-трансформаторов на расстоянии более 250 м, для подключения их к рельсовой цепи можно устанавливать дополнительный (третий) дроссель-трансформатор.

Дроссель-трансформаторы, к которым подключаются отсасывающие фидеры, должны иметь дроссельные перемычки удвоенного сечения.

5.I9. На перегонах при электротяге постоянного тока предусматривается соединение средних выводов путевых дросселей соседних путей двухпутных и многопутных линий. Средние точки дросселей должны быть объединены через три рельсовые цепи и при этом не чаще, чем через два блок-участка.

На станциях непосредственное соединение средних точек дросселей главных путей, как правило, не производится. На станциях с однониточными рельсовыми цепями должны устанавливаться уравнительные соединители между тяговыми рельсовыми нитями не реже чем через каждые 400 м. При электротяге переменного тока соединение средних точек путевых дросселей осуществляется у входных светофоров и в местах присоединения к рельсам отсасывающих фидеров тяговых подстанций.

Разрешается в отдельных случаях соединять средние точки путевых дросселей на ближайших к входным сигналам стрелочных участках, где совпадают стыки соседних путей.

5.20. На перегонах, оборудованных электрическими рельсовыми цепями, непосредственное присоединение к рельсам опор контактной сети допускается только в том случае, если электрическое сопротивление изоляции опоры относительно земли составляет не менее I00 Ом, а металлических опор - не менее 20 Ом. В остальных случаях опоры должны присоединяться к рельсам через искровые промежутки многократного действия.

Парные опоры контактной сети с жесткой поперечиной и групповые заземления опор должны иметь одно общее подключение или непосредственно к рельсовой нити одного из путей, или к средней точке дросселя. В пределах одной рельсовой цепи непосредственное подключение заземлений производится к одной нити рельсового пути.

5.21. Опоры, на которых установлены разъединители контактной сети, разрядники и спуски групповых заземлений, а также опоры, расположенные в общедоступных местах (посадочные платформы; места посадки и высадки пассажиров, не имеющие посадочных платформ; оборудованные переезды и переходы на уровне железнодорожных путей; места систематической погрузки и выгрузки), мосты, путепроводы, пешеходные и сигнальные мостики заземляются на тяговый рельс или среднюю точку путевых дроссель-трансформаторов двойным заземлением. Места присоединения проводников двойных заземлений к рельсу должны находиться на расстоянии не более 200 м друг от друга.

5.22. Заземление напольных устройств СЦБ, дренажных устройств железных дорог и других ведомств осуществляется посредством присоединения их к средним точкам путевых дросселей двухниточных рельсовых цепей или к тяговому рельсу однониточных рельсовых цепей.

6. ПУТЕВАЯ БЛОКИРОВКА

6.1. На железнодорожном транспорте промышленных предприятий путевая блокировка проектируется следующих видов:

автоматическая блокировка;

полуавтоматическая блокировка.

6.2. Устройства автоматической и полуавтоматической блокировки не должны допускать открытия выходного или проходного светофора до освобождения ограждаемого ими блок-участка (§ 69 ПТЭ МЧМ СССР).

6.3. Проектирование автоматической блокировки должно выполняться с учетом вида тяги поездов и заданного интервала движения поездов на год достижения предприятием полной проектной мощности.

6.4. На двухпутных участках железнодорожного транспорта промышленных предприятий, как правило, проектируется автоматическая блокировка для движения поездов в одном направлении по каждому пути (т.н. односторонняя автоматическая блокировка).

Двухсторонняя автоматическая блокировка на двухпутных или многопутных участках может проектироваться при соответствующем технико-экономическом обосновании.

6.5. Устройства автоматической блокировки в необходимых случаях могут дополняться устройствами автоматической локомотивной сигнализации непрерывного действия.

6.6. При однопутном, оборудованном автоматической блокировкой перегоне после открытия на одной из ограничивающих перегон станций выходного светофора на соседней станции должна быть исключена возможность открытия выходного светофора для отправления на этот же перегон поезда встречного направления.

При наличии на однопутном перегоне проходных светофоров открытие выходного светофора на станции должно быть возможным только при условии совместной установки соседними станциями соответствующего направления движения.

6.7. Железнодорожные пути и стрелочные путевые участки, входящие в маршруты приема и отправления, должны быть оборудованы электрическими рельсовыми цепями.

6.8. В маршрутах приема на неизолированные пути должна быть предусмотрена зависимость, исключающая повторное открытие входного светофора без разделки ранее установленного маршрута.

6.9. Расстановка светофоров автоматической блокировки проектируется на основании тяговых расчетов по установленным нормам интервалов.

6.10. Светофоры противоположных направлений, как правило, должны устанавливаться в створе. При выборе места установки светофоров по условиям видимости и совмещения допускается отклонение от расчетного интервала на ± 1 мин. При разграничении поездов двумя блок-участками отклонения от расчетного интервала допускаются только в сторону уменьшения.

6.11. При автоблокировке длина блок-участка должна быть:

не менее длины тормозного пути, определенного для данного места при полном служебном торможении и максимальной реализуемой скорости, а на участках, оборудуемых автоматической локомотивной сигнализацией, - не менее длины тормозного пути, определенного для данного места при экстренном торможении и максимальной реализуемой скорости движения с учетом времени срабатывания устройств АЛСН, но не менее 200-400 м;

не более 2600 м;

6.12. Полуавтоматическая блокировка должна обеспечивать:

возможность открытия выходного или проходного светофора на двухпутных железнодорожных участках только после получения

блок-сигнала прибытия с соседнего раздельного пункта, а на однопутных участках, кроме того, после получения блок-сигнала согласия на прием поезда или установления соответствующего направления движения;

невозможность повторного открытия выходного или проходного светофора в случае перекрытия его на запрещающее показание без получения блок-сигнала прибытия;

возможность подачи блок-сигнала прибытия только после открытия и закрытия входного или проходного светофора, автоматической фиксации прибытия поезда и разделки маршрута дежурным по станции и стрелочником (при ручных стрелках).

6.13. Линейные цепи полуавтоматической блокировки должны быть двухпроводными. Использование земли в качестве обратного провода не допускается.

6.14. Фиксирование поезда на станции при полуавтоматической блокировке может производиться с помощью следующих технических средств:

рельсовых цепей;

путевых датчиков со счетом и без счета осей;

педали, установленной на изолированном рельсе.

6.15. Рельсовые цепи, а также путевые датчики и педали, фиксирующие прибытие поезда, должны располагаться:

входные - за входным светофором, перед входной стрелкой;

проходные - непосредственно за проходным светофором.

Длина каждой рельсовой цепи, а также изолированного рельса должна быть не менее 25 м.

Прибытие поезда должно фиксироваться после освобождения путевых устройств, фиксирующих прибытие поезда в полном составе.

6.16. Путевые датчики и педали могут устанавливаться также на железнодорожных путях, на которых применение рельсовых цепей технически затруднено или экономически нецелесообразно (например, на погрузочно-разгрузочных путях, путях примыканий, эстакад, бункеров и т.п.).

6.17. На станциях, приемо-отправочные пути и стрелочные путевые участки которых оборудованы электрическими рельсовыми цепями, фактическое прибытие поезда на станцию должно фиксироваться с помощью рельсовых цепей. В этом случае факт прибы-

тия поезда на станцию должен фиксироваться последовательным занятием и освобождением поездом не менее двух изолированных участков.

6.18. В целях увеличения пропускной способности на перегонах, оборудуемых устройствами полуавтоматической блокировки, могут предусматриваться блок-посты (в том числе автоматические), разделяющие перегон на отдельные блок-участки.

6.19. Стрелки, находящиеся на перегоне (соединительном пути), должны быть связаны с устройствами путевой блокировки таким образом, чтобы открытие ближайшего проходного или выходного светофора было возможно только при запертых в требуемом положении стрелках.

6.20. На перегонах, ограниченных станциями, оборудованными устройствами электрической централизации, необходимо предусматривать устройство рельсовых цепей для участков приближения независимо от системы путевой блокировки, а при возможности - для контроля всего перегона.

6.21. При проектировании релейной полуавтоматической блокировки на перегоне, ограниченном станциями, оборудованными устройствами ЭЦ, пульты управления стрелками и светофорами ЭЦ должны быть снабжены кнопками для увязки станционных и перегонных устройств, а на табло должны быть предусмотрены контрольные лампочки, фиксирующие информацию о состоянии перегона и объектов, находящихся на данном перегоне (стрелках, светофорах, стрелочных изолированных участках и т.п.).

6.22. Пульты-табло станций, с которых предусматривается отправление хозяйственных поездов или поездов с подталкивающими локомотивами на перегон, оборудованный путевой блокировкой, с возвращением хозяйственного поезда или подталкивающего локомотива на станцию отправления, должны быть снабжены ключом-жезлом.

Порядок приема хозяйственных поездов и подталкивающих локомотивов на станцию отправления устанавливается технико-распорядительным актом станции.

7. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛОКОМОТИВНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И АВТОСТОПЫ

7.1. Для устранения случаев проезда светофоров с запрещающими показаниями, повышения безопасности движения, увеличения провозной способности и облегчения условий труда локомотивных бригад, особенно в тех случаях, когда локомотивом управляет один машинист, на железнодорожном транспорте промышленных предприятий применяется автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС) с автостопом.

7.2. На участках, оборудуемых или оборудованных автоблокировкой, должна применяться автоматическая локомотивная сигнализация только непрерывного типа (АЛСН).

7.3. Время от момента поступления на локомотив кода о снижении скорости от путевых устройств АЛСН до воздействия электропневматического клапана на тормозную магистраль принимается равной 12 с.

7.4. Локомотивные светофоры устанавливаются в кабине управления локомотивом и дают сигнальные показания непосредственно машинисту и его помощнику. Эти показания должны соответствовать показаниям путевых светофоров, к которым приближается поезд.

7.5. При приближении поезда к светофору с пригласительным огнем, а также к выходному или маршрутному светофору с негорящим огнем на локомотивном светофоре должно включаться желтое с красным сигнальное показание.

При приближении поезда к входному или проходному светофору, на котором из-за неисправности в работе схемы отсутствует красное сигнальное показание (перегорание нити лампы красного огня и при других повреждениях, когда огневое реле не возбуждено), на локомотивном светофоре должен включаться красный огонь.

7.6. При включении заградительных светофоров, ограждающих переезд, кодирование путевых участков перед переездом прекращается.

7.7. На однопутном участке каждый стрелочный путевой участок кодируется как с питающего, так и с релейного конца рельсовой цепи.

7.8. В схемах кодирования станционных приемо-отправочных

путей необходимо предусматривать прекращение кодирования при занятости негабаритного участка пути, не участвующего, но проверяемого в маршруте.

7.9. Для устойчивого восприятия кодовых импульсов изолирующие стыки на стрелочных переводах между остряком и крестовиной следует размещать по некодированному направлению.

В случае размещения изолирующих стыков по ходу движения поезда необходимо устанавливать дополнительные стрелочные соединители.

7.10. Схемы кодирования должны обеспечивать восстановление нормального режима питания рельсовой цепи после наложения и снятия шунта.

7.11. При отправлении поездов с боковых путей кодирование должно начинаться с момента выхода поезда на перегон, если расстояние от начала кодирования до первого попутного перегонного светофора не менее длины тормозного пути, определенного для данного места при экстренном торможении и максимальной реализуемой скорости движения с учетом времени срабатывания устройств АЛСН.

7.12. При организации безостановочного пропуска поездов в пределах станции необходимо предусматривать кодирование как главного пути, так и путей, по которым производится безостановочный пропуск поездов.

7.13. При регулярном движении поездов (составов) вагонами вперед проектирование устройств АЛС должно вестись с учетом обеспечения нормальной работы этих устройств при движении поездов (составов) локомотивом или вагонами вперед.

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ НА СТАНЦИЯХ И ЗАВОДСКИХ (КАРЬЕРНЫХ) ПОСТАХ

8.1. Устройства электрической централизации (ЭЦ) предназначены для управления стрелками и светофорами на станциях, постах или разъездах железнодорожного транспорта промышленных предприятий.

Применение ЭЦ должно быть обосновано в проекте размерами движения (работы), определяемыми на расчетные сроки и с учетом исключения при ее внедрении стрелочных постов.

8.2. В зависимости от эксплуатационных требований, экономической и технической целесообразности на железнодорожном транспорте промышленных предприятий проектируются устройства ЭЦ релейного типа с маршрутным или раздельным управлением стрелками.

8.3. В электрическую централизацию включаются стрелки, входящие в приемо-отправочные маршруты и охранные для них. Кроме того, могут быть централизованы стрелки маневровых районов, а также отдельные стрелки, оставление которых на ручном обслуживании экономически и технически нецелесообразно. Стрелки, входящие в маршруты только в нормальном положении и редко переводимые (один-два раза в сутки), могут оборудоваться электрозамками.

8.4. В электрическую централизацию стрелок и сигналов, как правило, включаются следующие маршруты:

приема и отправления (в том числе и вариантные по всем приемо-отправочным путям), а также маршруты передачи поездов из одного парка в другой;

маневровые, пересекающие поездные маршруты или совпадающие с ними;

подачи локомотивов под поезда и уборки локомотивов в депо;

надвига составов на сортировочные горки.

8.5. Все маршрутизированные передвижения должны осуществляться по показаниям светофоров с замыканием стрелок.

8.6. Для управления централизованными стрелками и светофорами на станции предусматривается, как правило, один пост электрической централизации.

Большее число постов сооружается на крупных станциях при соответствующих эксплуатационных и экономических обоснованиях.

8.7. Выбор типа поста ЭЦ необходимо производить с учетом перспективного путевого развития, для чего в релейном помещении должно быть предусмотрено необходимое количество запасных мест для установки релейных стативов.

8.8. В зависимости от размеров и характера работы станции для управления объектами централизации применяются:

пульты унифицированного типа;

пульты-табло желобкового типа;

пульты-манипуляторы;

выносные табло.

При маршрутном управлении на пультах должны предусматриваться рукоятки или кнопки для индивидуального перевода стрелок. При индивидуальном управлении стрелки должны быть отключены от маршрутного набора.

8.9. При электрической централизации все станционные приемо-отправочные пути, соединительные пути и стрелочные путевые участки должны быть оборудованы электрическими рельсовыми цепями.

8.10. Бункерные, эстакадные и тупиковые пути при необходимости включения их в устройства ЭЦ, в тех случаях, когда устройство на них типовых рельсовых цепей затруднено или невозможно, оборудуются путевыми датчиками.

8.11. Перевод стрелочных остряков из одного крайнего положения в другое производится стрелочным приводом с электродвигателем постоянного или переменного тока.

8.12. Для перевода и контроля состояния стрелок, включаемых в электрическую централизацию, предусматривается, как правило, двухпроводная схема с электродвигателем постоянного тока при центральном питании или схемы управления стрелочными приводами с электродвигателем переменного тока.

8.13. При оборудовании станции устройствами ЭЦ необходимо предусматривать оснащение прилегающих перегонов и подходов к станции устройствами автоматической или полуавтоматической блокировки.

8.14. Схемные построения должны обеспечивать надежное замыкание стрелок, входящих в установленный маршрут. Электрическое замыкание стрелок должно осуществляться двухполюсным отключением источника питания от обмотки электродвигателя стрелочного привода.

8.15. В электрических схемах светофоров необходимо предусматривать исключение возможности появления ложного (более разрешающего) сигнального показания при перегорании любой сигнальной лампы на светофоре. При переключении питающих фидеров и смене одного разрешающего сигнального показания светофора другим не должно наблюдаться промигивания красного огня или полного перекрытия светофора.

8.16. Размыкание маршрута или отдельной секции, составляющей маршрут, должно осуществляться после освобождения поездом

последней стрелки этого маршрута или секции.

8.I7. При разрешающем показании светофора стрелки, входящие в маршрут, должны быть замкнуты, а враждебные маршруты исключены.

8.I8. Неиспользованный маршрут при отмене должен автоматически размыкаться после закрытия ограждающего его светофора и при отсутствии подвижного состава на участке приближения.

Участками приближения служат:

для входных светофоров при автоматической блокировке - блок-участок перед ними; при других средствах сигнализации и связи при движении поездов - рельсовая цепь между входным и предупредительным светофорами, а при отсутствии предупредительного светофора - рельсовая цепь перед входным светофором;

для маршрутных и выходных светофоров на путях сквозного пропуска поездов - блок-участок перед ними, а на остальных путях - один или несколько изолированных участков перед светофорами;

для маневровых светофоров - участок перед светофором.

Замыкание поездных и маневровых маршрутов с неизолированных путей осуществляется одновременно с открытием светофора.

8.I9. Размыкание поездных маршрутов при их отмене после занятия поездом участка приближения осуществляется с выдержкой времени не менее 3 мин. после закрытия светофора, а для маневровых маршрутов - с выдержкой времени не менее I мин.

Исходя из местных условий, при соответствующем обосновании, подтвержденном расчетами, выдержка времени как для поездных, так и для маневровых маршрутов может быть снижена.

8.20. При магистральном питании стрелок в каждую питающую магистраль включается не более I2-I6 стрелок в зависимости от интенсивности движения.

В одну магистраль рекомендуется производить включение стрелок, расположенных на близком расстоянии друг от друга и по возможности не используемых одновременно в одном маршруте, так как при поочередном их переводе увеличивается время установки маршрута и вследствие этого снижается провозная способность станции.

8.2I. В случае повреждения рельсовой цепи стрелочного путевого участка перевод стрелок, входящих в поврежденный участок, должен осуществляться с помощью пломбируемой вспомога-

тельной кнопки, при нажатии которой шунтируются контакты путевых реле, включенные последовательно в цепи пусковых реле стрелок.

8.22. Во избежание попадания паводковых вод в электропривод стрелки, включаемые в устройства ЭЦ, должны быть снабжены водоотводами в соответствии с требованиями СНиП проектирования железных дорог.

8.23. На станциях, оборудованных электрической централизацией стрелок и сигналов и подверженных снежным заносам, должны быть предусмотрены устройства автоматической очистки централизованных стрелок.

При проектировании устройств пневмоочистки снабжение этих устройств сжатым воздухом предусматривается либо от компрессорных установок, действующих на промышленных предприятиях, либо от компрессорной установки, предусматриваемой проектом устройства автоматической очистки стрелок.

8.24. С целью экономии кабеля, снижения стоимости строительства и улучшения организации движения для удаленных от поста ЭЦ районов станции, заводских или карьерных постов, а также отдельных стрелок, входящих в железнодорожный комплекс промышленного предприятия, при соответствующем технико-экономическом обосновании вместо прямого управления может предусматриваться кодовое управление стрелками и светофорами.

8.25. Устройства централизации при кодовом управлении должны отвечать требованиям, предъявляемым к устройствам электрической централизации.

8.26. В районе кодового управления должен предусматриваться пост или релейная будка с возможностью размещения пульта резервного управления.

Помещение, в котором предусматривается установка релейных стативов и пульта резервного управления, должно быть оборудовано устройствами связи и иметь отопление.

8.27. Кодовые линии в пределах железнодорожной сети промышленного предприятия должны проектироваться, как правило, кабельными с резервированием жил кодовой линии.

Допускается использование для кодовых линий отдельных жил в кабеле устройств связи.

8.28. Управление стрелками, расположенными в удаленных районах станции и включенными в устройства ЭЦ, можно предусмат-

ривать с поста ЭЦ, поста местного управления или маневровой колонки. При соответствующем технико-экономическом обосновании управление такими стрелками может предусматриваться из кабины локомотива.

8.29. Устройства электрической централизации стрелок и сигналов в необходимых случаях должны дополняться техническими средствами, обеспечивающими:

ограждение путей, на которых производится очистка вагонов, устранение коммерческих браков, безотцепочный ремонт вагонов, технический осмотр и др.;

проверку занятости погрузочно-выгрузочных (в том числе, забойных и отвальных) путей подвижным составом;

увязку работы железнодорожного транспорта с обслуживаемыми производственно-технологическими объектами (экскаваторами и др.).

8.30. Количество рабочих мест за аппаратом управления при оснащении станции устройствами ЭЦ определяется расчетным путем, исходя из объема и характера выполняемой поездной и маневровой работы, с учетом передачи отдельных маневровых районов на местное управление.

Объем работы складывается из времени, необходимого на осмысливание поездной ситуации и принятия решений по организации перевозочного процесса, установку маршрутов, на служебные переговоры по телефону и радио, ведение графика движения поездов, из времени, необходимого на связь с диспетчерами основных производственных участков, на подготовку и выдачу приказов и т.п.

9. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ В МАНЕВРОВЫХ РАЙОНАХ

9.1. В районах с систематической маневровой работой предусматриваются маневровые колонки или посты местного управления, в которых устанавливаются пульты для местного управления централизованными стрелками.

9.2. Передача стрелок с поста централизации на местное управление должна быть возможна при отсутствии установленных враждебных маршрутов и после перевода необходимых стрелок в охранное положение.

После передачи стрелок и светофоров на местное управление дежурному по посту централизации предоставляется возможность

закрывать при необходимости маневровые светофоры в районе местного управления и прекращать маневры.

9.3. В маневровых районах маневровые передвижения осуществляются, как правило, по незамкнутым стрелкам.

9.4. Перевод стрелок с маневровой колонки при хорошей видимости стрелок с места управления может осуществляться без проверки свободности стрелочных изолированных участков.

9.5. Перевод стрелок с маневровой колонки при недостаточной видимости стрелок с места управления, а также перевод их с пульта местного управления должен быть возможен с проверкой свободности стрелочных изолированных участков.

9.6. На одной станции для удобства эксплуатации должен, как правило, предусматриваться один способ управления стрелками.

9.7. На маневровых пультах и колонках должна предусматриваться индикация положения управляемых стрелок, а также занятия изолированных участков, если их свободность проверяется при переводе стрелок.

IO. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ НА ПЕРЕДВИЖНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЯХ

IO.I. Передвижные железнодорожные пути открытых горных разработок могут оборудоваться устройствами электрической централизации.

IO.2. Применяемое в устройствах ЭЦ на передвижных железнодорожных путях оборудование не должно быть громоздким и должно, по возможности, обладать мобильностью.

IO.3. Управление стрелками и светофорами может предусматриваться с пульта-табло маневровых районов, размещаемом на стрелочном посту, лицевая наклонная панель которого может быть точечного или желобкового (из световых ячеек) типа, собранной из отдельных типовых блочных элементов или состоящей из целого листа. Для перевода стрелок на лицевой панели пульта-табло могут предусматриваться либо кнопки, либо рукоятки с коммутаторами, расположенные по плану путевого развития. Для открытия светофоров, искусственной разделки маршрутов, вспомогательного перевода стрелок, включения пригласительных сигналов и т.п. на лицевой панели пульта-табло предусматриваются соответствующие кнопки.

10.4. Размещение релейной и питающей аппаратуры предусматривается в типовых релейных шкафах, металлических релейных будках или в других, легко перемещаемых помещениях, обеспечивающих нормальную работу ЭЦ.

10.5. Светофоры должны быть устойчивы с целью обеспечения хорошей видимости сигнальных огней.

10.6. Увязка поста управления с напольными устройствами должна предусматриваться по кабелям СЦБ, прокладываемым в железобетонных или деревянных желобах.

10.7. Электропитание устройств электрической централизации на передвижных железнодорожных путях безбатарейное. Оно предусматривается от изолирующих понижающих трансформаторов и выпрямителей.

10.8. Количество напольных устройств (путевых трансформаторных ящиков, релейных шкафов и др.) должно быть по возможности ограничено.

10.9. Для руководства при проектировании устройств электрической централизации на передвижных железнодорожных путях промышленного транспорта могут быть рекомендованы типовые схемные решения "Блочная электрическая централизация для передвижных путей открытых горных разработок" (выпуск № 4029), разработанные Промтрансниипроектом в 1974 г.

11. ДИСПЕТЧЕРСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ. ДИСПЕТЧЕРСКИЙ КОНТРОЛЬ

11.1. Диспетчерская централизация (ДЦ) проектируется для управления из одного пункта станциями, разъездами, заводскими (карьерными) постами и т.п., оборудованными устройствами электрической централизации (ЭЦ) и удаленными от поста ДЦ на значительные расстояния.

11.2. В ДЦ могут включаться все станции железнодорожного транспорта промышленного предприятия, за исключением станций с большой маневровой работой. Эти станции оборудуются устройствами ЭЦ и находятся на автономном управлении.

11.3. Для управления объектами и контроля за их состоянием в устройствах ДЦ применяются типовые пульты-манипуляторы и выносные табло. Для автоматического ведения графика исполненного движения поездов в помещении дежурного поездного диспетчера

предусматривается установка поездографа.

II.4. Размещение поездного диспетчера, релейной и питающей аппаратуры ДЦ производится, как правило, в здании транспортного управления.

II.5. Устройства ДЦ должны обеспечить возможность применения на железнодорожном транспорте промышленных предприятий следующих видов управления стрелками и сигналами:

диспетчерского (основного) - с пульта-манипулятора поездного диспетчера;

резервного - с аппарата электрической централизации, установленного в помещении линейной станции;

местного - с маневровой колонки.

II.6. Поездному диспетчеру с пульта-манипулятора должна обеспечиваться возможность:

управления всеми стрелками и светофорами каждой станции, включаемой в устройства ДЦ;

открытия пригласительных сигналов;

искусственной разделки маршрутов;

осуществления перевода стрелок с помощью вспомогательной кнопки при повреждении рельсовой цепи;

перевода входящих в маршрут стрелок без открытия светофора;

передачи стрелок станций на местное управление для производства маневров;

посылки на станцию, находящуюся на автономном управлении, управляющего кода - разрешения на открытие выходного светофора поезду, отправляющемуся на перегон, оборудованный устройствами диспетчерской централизации;

осуществления изменения направления движения поездов на перегонах с двухсторонней автоматической блокировкой.

II.7. На выносном табло должен, как правило, предусматриваться контроль:

занятости станционных приемо-отправочных путей и стрелочных участков;

состояния карьерных, бункерных и эстакадных путей и тупиков;

занятости перегонов, участков приближения и удаления;

сигнальных показаний на станционных светофорах;

предварительного задания автоматической установки маршрутов;

местонахождения локомотива в поезде на станционных, карьерных и бункерных путях, в тупиках и на путях примыкания;

движения поезда локомотивом или вагонами вперед;

направления движения поездов на перегонах;

названия раздельного пункта, куда посылается приказ;

перевода стрелок на местное управление;

прохождения управляющих приказов по каналу ТУ;

передачи станций на резервное управление;

взреза стрелок, перегорания светофорных ламп и выключения переменного тока;

II.8. Для станций участка, не включенных в ДЦ (находящихся на автономном управлении), на выносном табло диспетчера должен, как правило, предусматриваться контроль:

занятости примыкающих к станции перегонов, блок-участков приближения и удаления;

занятости приемо-отправочных и технологических путей, а также подходов к станции;

занятости стрелочных изолированных участков (в маршрутах приема - только общих участков для всех маршрутов);

разрешающих сигнальных показаний входных и выходных светофоров, расположенных со стороны железнодорожного участка, оборудованного ДЦ. Для выходных светофоров предусматривается только групповой контроль их показаний (по направлениям движения);

установленного направления движения на прилегающих перегонах;

фактического получения согласия на открытие выходных светофоров;

местонахождения локомотива в поезде.

II.9. При проектировании устройств диспетчерской централизации должно предусматриваться выполнение всех технических требований, предъявляемых к устройствам электрической централизации стрелок и сигналов и путевой блокировки;

II.10. Проектирование электрической централизации на станциях, разъездах, заводских (карьерных) постах и т.п., находящихся на участке диспетчерской централизации, должно, как правило, выполняться с центральными зависимостями и центральным питанием.

II.II. Посылка управляющих приказов по каналу телеуправления (ТУ) осуществляется поездным диспетчером нажатием соответствующих кнопок в любой момент времени по мере эксплуатационной необходимости. Управляющие приказы должны иметь преимущество перед извести тельными сигналами.

В случае нарушения передачи управляющего приказа должна предусматриваться повторная автоматическая посылка его в линию.

II.I2. На станциях, ограничивающих диспетчерские круги (участки) и находящихся на автономном управлении, независимо от того, в какой диспетчерский круг включена данная станция, каждому поездному диспетчеру должна предусматриваться передача следующей информации от контролируемых объектов горловины станции, примыкающей к границе данного диспетчерского круга:

состояния приемо-отправочных путей, примыкающих к стрелочной горловине станции и стрелочных изолированных участков;

наличия разрешающих сигнальных показаний на входных и выходных светофорах;

занятости перегона, участков приближения и удаления.

II.I3. Границы кругов ДЦ, входящих в управление разных поездных диспетчеров, устанавливаются в зависимости от эксплуатации железнодорожного транспорта промышленного предприятия и загрузки поездного диспетчера, которая не должна превышать 95% его рабочего времени.

II.I4. При превышении нормы загрузки поездного диспетчера необходимо предусмотреть либо перераспределение загрузки между поездными диспетчерами, либо дополнительные меры, облегчающие труд диспетчера, как-то: применение двух манипуляторов для работы с помощником, устройство автоматической установки маршрутов, использование вычислительной техники и др.

II.I5. В проектируемых устройствах ДЦ должно предусматриваться предварительное задание маршрутов, установка и реализация которых осуществляется автоматически движущимся поездом.

II.I6. При систематических маневровых передвижениях с выездом на перегон на мачтах входных светофоров допускается установка маневровых сигналов, обращенных в сторону станции.

II.I7. Устройства диспетчерского контроля предназначены для контроля за движением поездов: они позволяют поездному диспетчеру в каждый момент времени знать местонахождение всех поездов на участке.

II.I8. На выносном табло поездного диспетчера устройств диспетчерского контроля предусматривается контроль состояния блок-участков; станционных, тупиковых и технологических путей; сигнальных показаний светофоров и других, определяемых проектом, объектов. Табло размещается перед рабочим столом поездного диспетчера.

II.I9. Для передачи на диспетчерский пункт информации о состоянии контролируемых объектов, расположенных на участке диспетчерского контроля, могут использоваться физические цепи двойного снижения напряжения (ДСН) за счёт частного уплотнения линии или предусматривается специальная двухпроводная физическая цепь , предназначенная для работы устройств диспетчерского контроля.

II.20. Аппаратура диспетчерского контроля размещается в релейном помещении электрической централизации или в отдельном помещении здания, в котором находится поездной диспетчер.

II.2I. Электропитание станционных устройств диспетчерского контроля предусматривается постоянным током от аккумуляторных батарей.

I2. МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СОРТИРОВОЧНЫХ ГОРОК

I2.I. Для ускорения расформирования и формирования составов на железнодорожном транспорте промышленных предприятий устраивают сортировочные горки, полугорки и маневровые вытяжки.

I2.2. Сортировочные станции, рассчитанные на большую перерабатывающую способность, оборудуются устройствами комплексной механизации и автоматизации производственных процессов. При этом допускается применение объединенного поста для управления электрической централизацией и сортировочной горкой.

В полный комплекс устройств механизации и автоматизации сортировочных горок входят:

система горочной автоматической централизации (ГАЦ) для автоматического перевода стрелок по маршрутам следования отцепов;

система автоматического регулирования скорости скатывания отцепов с горки (АРС), обеспечивающая интервальное регулирование между отцепами;

система автоматического задания скорости роспуска (АЗСР) для роспуска составов с переменной скоростью, а также для программирования маршрутов для ГАЦ и выдачи на индикаторы числа вагонов в отцепах;

горочная автоматическая локомотивная сигнализация;

автоматическая очистка стрелок;

устройства воздухоснабжения, электроснабжения, водоснабжения и связи;

устройства пневматической почты.

I2.3. В горочную автоматическую централизацию включаются все стрелки, участвующие в распределении вагонов по путям сортировочного парка. Стрелки головы сортировочного парка, путей надвига, обходных путей, примыкающих к пучкам сортировочного парка, и т.п., в зависимости от характера работы могут включаться в электрическую или горочную централизацию станции.

I2.4. Централизованные стрелки должны оборудоваться рельсовыми цепями. Длина изолированных участков должна быть по возможности минимальной для обеспечения наименьших интервалов следования отцепов друг за другом. При роспуске длиннобазных вагонов должны предусматриваться специальные устройства контроля проследования их по изолированным секциям.

Минимально допустимое расстояние от остряков стрелки до стоящих перед ними изолирующих стыков определяется расчетом в зависимости от наибольшей скорости движения вагонов в данном месте и скорости перевода стрелки и должно составлять во всех случаях не менее 6 м. При составлении двухниточного плана горки необходимо точно производить определение длины стрелочных и междустрелочных изолированных участков.

Выходные изолирующие стыки, как правило, устанавливаются на ближайших стыках за корнем остряков.

I2.5. Для передачи заданий ГАЦ и АРС, кроме стрелочных изолированных участков, предусматривается оборудование рельсовыми цепями всех междустрелочных участков спускной части сортировочной горки. Длина междустрелочной рельсовой цепи не должна быть больше длины стрелочной рельсовой цепи.

I2.6. На вершинах сортировочных горок устанавливаются горочные светофоры с маршрутными указателями.

При наличии системы АЗСР разрешающие показания горочных светофоров могут дополняться цифрами на маршрутном указателе,

указывающими скорость роспуска (в км/ч) и отдельными указателями количества вагонов в очередном и последующем отцепах.

На путях надвига при необходимости устанавливаются повторители горочных светофоров, сигнализирующие теми же огнями, что и основные светофоры.

Все попутные маневровые сигналы по маршруту надвига или подтягивания должны сигнализировать лунно-белыми огнями.

При включении на горочном светофоре красного огня все светофоры-повторители и маневровые светофоры по маршруту надвига должны автоматически переключаться на запрещающее показание.

При включении на горочном светофоре красного огня с буквой "Н" на маршрутном указателе (осаживания) все попутные светофоры по маршруту надвига должны автоматически переключаться на запрещающее показание, а встречные маневровые светофоры - на разрешающие показания в пределах замкнутой части маршрута.

При наличии маршрутов подтягивания составов перед светофором, к которому производится подтягивание, предусматривается изолированный участок, с занятием которого все светофоры по маршруту подтягивания перекрываются на запрещающее показание. Длина этого участка должна обеспечивать остановку состава перед светофором, но во всех случаях должна быть не менее 50 м.

12.7. Рельсовые цепи на спускной части горки применяются, как правило, нормально разомкнутые переменного тока 50 или 25 Гц.

Если с некоторых путей сортировочного парка производится отправление поездов через горочную горловину, то стрелочные и междустрелочные рельсовые цепи по пути следования поездов должны проектироваться нормально замкнутыми.

12.8. Для защиты стрелок ГАЦ от перевода при занятой рельсовой цепи в случае потери шунта на предстрелочных изолированных участках головных стрелок и первых стрелок пучков устанавливаются по две рельсовые педали; на всех остальных стрелках ГАЦ - по одной педали; на пошерстных стрелках педали не устанавливаются.

12.9. Для разрешения маневровой работы в стрелочной зоне спускной части горки устанавливаются групповые маневровые светофоры.

Выезды в стрелочную зону горки с обходных путей ограждаются отдельными маневровыми светофорами, а выход на обходные пу-

ти с пучков путей сортировочного парка - групповыми светофорами с этих пучков путей.

Электрическое замыкание стрелок на спускной части горки устройствами ГАЦ не предусматривается, за исключением охранных и пошерстных стрелок, а также стрелок, участвующих в маршрутизированных маневровых передвижениях на обходные ветви.

I2.I0. Схемы светофорной сигнализации должны обеспечивать:

возможность одновременного движения через две независимо работающие вершины горки при замкнутых в охранном положении стрелках съездов;

возможность перекрытия горочных светофоров на красный огонь с пультов горочных постов и пульта электрической централизации парка приема, а также составителями на вершине горки и башмачниками из будки башмачников.

I2.II. Установка и размыкание маршрутов надвига в устройствах электрической централизации парка приема проектируются с учетом следующих условий:

разрешение на установку маршрута по любому из путей надвига дается дежурным горочного поста нажатием кнопки согласия;

при установке маршрута надвига проверяется положение стрелок, свободность изолированных участков и отсутствие враждебных маршрутов;

дежурный по горочному посту должен иметь возможность в любой момент закрыть сигнал надвига;

размыкание маршрутов надвига должно осуществляться по участкам, ограниченным встречными маневровыми светофорами, после освобождения расположенного за светофором (в направлении надвига) защитного участка.

При отказе дежурного по горке от осаживания размыкание маршрута надвига должно осуществляться по изолированным секциям.

I2.I2. Для торможения отцепов применяются замедлители. Расстановка, мощность и тип замедлителей определяются расчетом. При этом на первой и второй тормозных позициях должно устанавливаться не менее двух замедлителей.

Если проектом предусматривается установка третьей (парковой) тормозной позиции, то замедлители этой позиции могут иметь резервное управление с пультов, устанавливаемых в специальных будках вблизи парковых замедлителей.

12.13. Вопросы включения тормозных позиций сортировочной горки в систему автоматического регулирования скорости скатывания отцепов и применения устройств контроля заполнения путей подгорочного парка определяются техническим заданием на проектирование.

12.14. Горочный стрелочный привод и его схема включения должны обеспечивать ускоренный перевод остряков и их надежное замыкание при проходе отцепа по стрелочному изолированному участку.

12.15. Для стрелок, включенных в горочную централизацию, должны предусматриваться устройства автоматической очистки.

12.16. Постовые релейные схемы ГАЦ и АРС, а также схемы включения стрелочных электроприводов и электропневматических клапанов замедлителей должны получать электропитание от аккумуляторных батарей.

Допускается предусматривать безбатарейное питание стрелочных электроприводов и электропневматических клапанов с использованием для доводки стрелок конденсаторных батарей.

12.17. Заземление источников питания электрических схем ГАЦ не допускается.

12.18. Механизированные горки должны быть обеспечены надежным водоснабжением с обязательным устройством резерва.

13. УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ СТРЕЛКАМИ ИЗ КАБИНЫ ЛОКОМОТИВА

13.1. Устройства управления стрелками из кабины локомотива предназначены для перевода одиночных стрелок, стрелок маневровых районов, а также стрелок удаленных районов.

Эти устройства должны обеспечивать:

контроль положения стрелок;

контроль взреза стрелки с одновременным закрытием светофора, ограждающего данный маршрут;

возможность отмены неиспользованного маршрута.

13.2. Устройства управления стрелками из кабины локомотива не должны допускать перевода:

стрелки под составом;

входящей в маршрут стрелки;

стрелок, находящихся в заданных маршрутах, с других локомотивов.

I3.3. Стрелки, управляемые из кабины локомотива, оборудуются стрелочными электроприводами тех же типов, что и стрелки, оборудуемые устройствами ЭЦ. Они должны удовлетворять техническим и эксплуатационным требованиям, предъявляемым к приводам и замыкателям централизованных стрелок.

I3.4. Перевод стрелок при установке маршрута производится или индивидуально, или по принципу маршрутного набора.

I3.5. На случай нарушения действия устройств управления стрелками из кабины локомотива в маневровом районе должно быть предусмотрено местное управление стрелками. Местное управление осуществляется аналогично изложенному в гл.9 настоящего Руководства.

I3.6. При одновременном обращении в маневровом районе локомотивов, как оборудованных так и не оборудованных аппаратурой радиоуправления, необходимо для каждой рельсовой цепи на стрелке выделять специальный участок, чтобы при начавшемся переводе стрелка успела перевестись до наезда подвижной единицы.

I3.7. Из кабины локомотива может предусматриваться радиоуправление устройствами зданий и другими объектами промышленных предприятий.

I3.8. Размещение локомотивных и напольных устройств радиоуправления объектами осуществляется в соответствии с техническими требованиями на проектирование этих устройств.

I4. КЛЮЧЕВАЯ ЗАВИСИМОСТЬ И СТАНЦИОННАЯ БЛОКИРОВКА

I4.I. Оборудование станций устройствами ключевой зависимости необходимо предусматривать в исключительных случаях на станциях с незначительными размерами движения поездов и маневровой работы.

I4.2. Пути приема поездов и стрелочные секции станций, на которых предусматриваются устройства ключевой зависимости, могут оборудоваться рельсовыми цепями.

I5. УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗАЦИИ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ И ПЕРЕЕЗДАХ

I5.I. Переезды и пересечения железных дорог с автомобильными дорогами в зависимости от интенсивности движения поездов и автодорожного транспорта должны оборудоваться следующими видами переездной сигнализации:

автоматической светофорной сигнализацией;

автоматической светофорной сигнализацией с автоматическими шлагбаумами;

автоматической светофорной сигнализацией с электрошлагбаумами с кнопочным управлением;

автоматической оповестительной сигнализацией с механизированными шлагбаумами;

I5.2. На станциях, оборудуемых устройствами ЭЦ, аппаратуру управления переездной сигнализации переездов, расположенных в районе станций, допускается устанавливать на постах электрической централизации.

I5.3. При отсутствии возможности устройства на подходах к переезду участков приближения необходимой длины неохраняемые переезды допускается оборудовать устройствами переездной сигнализации, управляемыми составителем. В этом случае устройства переездной сигнализации должны иметь контроль исправной работы.

I5.4. Автоматическая светофорная сигнализация, в том числе и при автоматических шлагбаумах, должна начинать подачу сигналов остановки в сторону автомобильной дороги, а автоматическая оповестительная сигнализация - сигнала оповещения о приближении поезда за время, необходимое для освобождения переезда автодорожным транспортом до подхода поезда к переезду.

Автоматические шлагбаумы должны оставаться в закрытом положении, а автоматическая светофорная сигнализация должна продолжать действовать до полного освобождения переезда поездом.

I5.5. Приоритет для проследования через переезд автомобильного или железнодорожного транспорта устанавливается комиссией, исходя из производственной необходимости.

Согласно установленному приоритету переезд должен быть открыт для движения лишь одного вида транспорта.

I5.6. Автоматическая светофорная переездная сигнализация

должна обеспечивать минимальные простои автомобильного транспорта у переезда при наличии маневровых передвижений в районе переезда с возможностью остановки составов или оставления вагонов на участке приближения на любое время, необходимое по технологии производства маневров или погрузочно-разгрузочных работ.

I5.7. На участках, где по условиям эксплуатации железных дорог промышленного предприятия невозможно использовать рельсовые цепи для включения и выключения автоматической светофорной сигнализации, следует применять точечные путевые датчики.

I5.8. Брус автоматического шлагбаума (электрошлагбаума) должен перекрывать от I/2 до 2/3 ширины проезжей части дороги с правой стороны по ходу движения автодорожного транспорта с тем, чтобы с левой стороны оставались неперекрытыми не менее 3 м проезжей части дороги.

I5.9. Переездные светофоры и автоматические шлагбаумы (электрошлагбаумы), перекрывающие I/2 ширины дороги, устанавливаются в пределах габарита приближения строений. Автошлагбаумы (электрошлагбаумы), перекрывающие 2/3 ширины дороги, устанавливаются на расстоянии не менее 6 м от крайнего рельса.

I5.I0. Охраняемые переезды, оборудованные устройствами переездной сигнализации, со стороны подхода поездов должны быть ограждены заградительными светофорами.

I5.II. Заградительные светофоры должны устанавливаться с правой стороны принятого направления движения поездов на расстоянии не менее I5 м и не более 500 м от переезда.

В качестве заградительных светофоров могут быть использованы входные, выходные, маршрутные, маневровые и проходные светофоры, расположенные от переезда на расстоянии не более 500 м и не менее I5 м.

В исключительных случаях при стесненных условиях допускается устанавливать заградительные светофоры непосредственно перед переездом.

I5.I2. На участках, не оборудованных автоблокировкой, когда не обеспечивается видимость заградительного светофора, впереди него устанавливается предупредительный светофор, по форме одинаковый с заградительным, горящий желтым огнем при красном огне основного заградительного светофора и негорящий при погасшем на нем огне.

I5.I3. При длине участков приближения короче расчетных

светофоры, ограждающие переезд, должны разрешать движение поездов через переезд после выдержки времени, необходимой для полного освобождения переезда автодорожным транспортом.

I5.I4. Расчёт времени извещения и длины участков приближения для переездов промышленного транспорта должен выполняться с учетом расчетной скорости движения поездов и максимальной длины автомашин и других передвижных производственных агрегатов, проходящих через переезд.

I5.I5. При наличии на станции переезда, оборудованного переездной (автоматической или оповестительной) сигнализацией и расположенного в районе двойного управления стрелками ЭЦ, должны быть предусмотрены такие взаимозависимости, при которых открытие маневрового светофора маневрирующему составу или отдельной подвижной единице с выездом их на переезд было бы возможно только при закрытом положении автошлагбаума и действии переездной сигнализации.

I5.I6. Электропитание устройств переездной сигнализации должно осуществляться, как правило, от двух независимых друг от друга источников переменного тока с автоматическим переключением с одного фидера на другой.

Аккумуляторный резерв предусматривается при отсутствии второго фидера.

I6. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ ВЪЕЗДНОЙ, ВЫЕЗДНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИГНАЛИЗАЦИЙ

I6.I. Разработка проектов специальных видов сигнализаций должна предусматриваться в составе технологических комплексов предприятия (здания цехов, вагоноопрокидыватели, бункера и др.).

I6.2. Въездная сигнализация предназначена для оповещения работающих в производственном помещении о подаче в это помещение железнодорожного состава. Выездная сигнализация предназначена для оповещения работников предприятия, находящихся на путях, примыкающих к производственному помещению, о выезде из этого помещения железнодорожного состава.

I6.3. В устройствах въездной (выездной) сигнализации в качестве сигналов предусматриваются двузначные линзовые светофоры, имеющие разрешающее и запрещающее сигнальные показания. Включение оповестительной сигнализации должно осуществляться

автоматически одновременно с появлением на светофоре разрешающего огня.

I6.4. Оповестительная сигнализация должна обеспечивать заблаговременную подачу сигналов о приближении поезда к производственному помещению. Это время устанавливается проектной организацией совместно с заказчиком с учетом местных условий.

I6.5. Включение въездной (выездной) сигнализации может предусматриваться либо автоматическое (от воздействия движущегося поезда), либо вручную (от нажатия кнопки, установленной на специальном щитке, маневровой колонке, пульте электрической централизации, на щитке переездной сигнализации и т.п.). Выключение действия въездной и выездной сигнализаций должно, как правило, осуществляться автоматически.

I6.6. Переезды, расположенные вблизи производственных помещений и оборудованные устройствами автоматической сигнализации, должны увязываться с устройствами въездной и выездной сигнализаций. Переезды, расположенные вблизи производственных помещений и не оборудованные устройствами переездной сигнализации, ограждаются переездными светофорами, увязанными с устройствами въездной и выездной сигнализации.

I6.7. В кабине машиниста крана стационарного типа может быть установлена индивидуальная сигнализация о приближении поезда и аппаратура, контролирующая даваемое разрешение на въезд.

I6.8. При наличии ворот, ограждающих производственное помещение, необходимо предусматривать контроль предварительного их открытия при включении разрешающего сигнального показания на въездном светофоре. Для этого в схеме разрешающего показания светофора предусматривается контакт, фиксирующий открытие ворот.

I6.9. При проектировании устройств технологической сигнализации необходимо предусматривать:

передачу информации о начале и окончании технологических операций;

передачу приказа об экстренной остановке поезда при аварийных ситуациях;

контроль точной установки вагонов в пределах габарита погрузочных и разгрузочных площадок, эстакады, бункера и других устройств;

обеспечение безопасности подачи вагонов к местам производ-

ства погрузочно-разгрузочных операций, на весы, эстакаду и т.п.

Кроме перечисленных сигналов, исходя из местных условий, возможна передача на локомотив другой информации, способствующей усилению безопасности подачи вагонов к технологическим устройствам.

Все передвижения подвижного состава на технологических объектах, оборудованных устройствами технологической сигнализации, должны осуществляться только по сигналам, принятым на данном промышленном предприятии.

16.10. На железнодорожных путях, оборудованных устройствами электрической централизации стрелок и сигналов, непосредственно примыкающих к производственному помещению или к технологическому объекту, должна быть предусмотрена увязка устройств ЭЦ с устройствами въездной, выездной или технологической сигнализации.

Порядок управления устройствами въездной, выездной и технологической сигнализаций и меры по обеспечению безопасности при передвижении железнодорожных составов составляются проектной организацией совместно с заказчиком.

17. ПОСТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ДИСПЕТЧЕРСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЙ

17.1. Устройства электрической и диспетчерской централизаций могут быть размещены в отдельных помещениях существующих служебно-технических зданий, отвечающих требованиям, предъявляемым к постам централизации.

17.2. Месторасположение поста централизации определяется комиссией с учетом местных условий, эксплуатационных требований и по возможности минимального расхода сигнального кабеля.

17.3. Здания постов централизации должны проектироваться из несгораемых материалов с центральным отоплением. Печное отопление допускается при размещении устройств в существующих зданиях.

В зданиях постов должны предусматриваться аппаратное помещение, аккумуляторное и релейное помещения, комната для аппаратуры связи, комната электромеханика, испытательная комната, мастерская, котельная; при необходимости могут быть предусмотрены помещения для трансформаторной подстанции и др. Кроме ос-

новных технологических помещений должны предусматриваться также бытовые помещения.

На постах механизированных горок кроме помещений, требующихся для выполнения основных производственных функций, как правило, предусматриваются станции пневмопочты, телеграф, помещения маневрового диспетчера и технической конторы.

Допускается объединение зданий постов со служебно-техническими зданиями другого назначения, например, с контрольно-испытательным пунктом для проверки аппаратуры и приборов СЦБ, связи и радио и другими зданиями.

I7.4. Площадь аппаратного помещения должна быть достаточной для размещения аппаратуры управления и необходимого для работы инвентаря. Расстояние между лицевой стороной аппарата управления и стеной помещения должно быть не менее I,5 м, а расстояние от боковых и задней стенок аппаратуры до стен помещения - не менее I м. Высота помещения аппаратной принимается не менее 3 м. Аппаратное помещение горочного поста должно проектироваться с учетом обеспечения видимости всей спускной части горки и путей подгорочного парка.

I7.5. Площадь и высота релейного помещения должны быть достаточными для размещения релейных стативов, а также силовых и распределительных устройств. Площадь должна быть рассчитана с учетом развития станции. Между стативами должен быть обеспечен проход шириной не менее 0,8 м. Релейные и другие служебные помещения, как правило, должны быть оборудованы пожарной сигнализацией.

I7.6. Стены (на всю высоту) и потолок в релейном помещении окрашиваются масляной краской, цвет которой должен быть указан в проекте.

В релейном, аппаратном и других служебных помещениях дощатые полы покрываются линолеумом или его полноценными заменителями.

О Г Л А В Л Е Н И Е

		Стр.
Предисловие		3
I.	Общие положения	8
2.	Сигнальные устройства и их установка	9
3.	Кабельные и воздушные сети СЦБ	I3
4.	Электропитание устройств сигнализации, централизации и блокировки	I4
5.	Электрические рельсовые цепи	I6
6.	Путевая блокировка	2I
7.	Автоматическая локомотивная сигнализация и автостопы	25
8.	Электрическая централизация стрелок и сигналов на станциях и заводских (карьерных) постах	26
9.	Электрическая централизация в маневровых районах	3I
I0.	Электрическая централизация стрелок и сигналов на передвижных железнодорожных путях	32
II.	Диспетчерская централизация стрелок и сигналов. Диспетчерский контроль	33
I2.	Механизация и автоматизация сортировочных горок	37
I3.	Устройства управления стрелками из кабины локомотива	4I
I4.	Ключевая зависимость и станционная блокировка	42
I5.	Устройства сигнализации на пересечениях и переездах	43
I6.	Специальные виды въездной, выездной и технологической сигнализаций	45
I7.	Посты электрической и диспетчерской централизации	47

Тираж 500 экз. Формат 60 x 84/16

Заказ 985

Ротапринт Союзводоканалпроекта

gost.e-ecolog.ru