Министерство путей сообщения Российской Федерации

Гипротранссигналсвязь

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

НТП СЦБ/МПС-99

Утверждены указанием МПС РФ от 24 июня 1999 г. № А-1113

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
1999

gost.e-ecolog.ru

Нормы технологического проектирования "Устройства автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте" разработаны Государственным институтом по проектированию сигнализации, централизации, связи и радио на железнодорожном транспорте - Гипротранссигналсвязь.

Ответственные исполнители: В. Р. Дмитриев, А. З. Крупицкий, А. Ф. Петров, Ю. Д. Прокопин , А. И. Ушкалов.

С введением настоящих Норм технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте НТП - СЦБ/МПС - 99 Ведомственные нормы технологического проектирования "Устройства автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте. ВНТП/МПС-85" на территории Российской Федерации не применяются.

© Государственное унитарное предприятие Государственный институт по проектированию сигнализации, централизации, связи и радио на железнодорожном транспорте (ГУП Гипротранссигналсвязь), 1999

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения 4
2 Сигнальные устройства и их установка 6
3 Рельсовые цепи 13
4 Кабельные и воздушные линии 26
5 Автоматическая блокировка и автоматическая локомотивная сигнализация как самостоятельное средство сигнализации исвязи 31
6 Автоматическая локомотивная сигнализация 34
7 Полуавтоматическая блокировка 36
8 Электрическая централизация стрелок и сигналов 37
9 Электрическая централизация стрелок в маневровых районах 43
10 Диспетчерская централизация 44
11 Механизация и автоматизация сортировочных горок 47
12 Ключевая зависимость стрелок и сигналов 52
13 Устройства сигнализации на переездах и пересечениях 53
14 Устройства сигнализации на крупных искусственных сооружениях 59
15 Устройства связи 61
16 Служебно - технические здания 63
Приложение 1 Принятые сокращения 70
Приложение 2 Определение загрузки дежурного по станции 71
Приложение 3 Категорийность и классы пожаро - и взрывоопасности помещений зданий СЦБ и связи 72
Приложение 4 Ведомость минимальной площади вспомогательно-технических помещений в зданиях постов ЭЦ 75

I ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящие нормы технологического проектирования обязательны к применению при проектировании объектов нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих устройств автоматики и телемеханики (СЦБ) на железных дорогах колеи 1520 мм общей сети и подъездных путей Министерства путей сообщения Российской Федерации (долее МПС России). Отступления от норм допускаются по согласованию с МПС России.

Примечание. Новое строительство, расширение, реконструкция или техническое перевооружение действующих устройств автоматики и телемеханики в дальнейшем именуется строительство устройств СЦБ.

1.2 Настоящие нормы не распространяются на проектирование устройств СЦБ железнодорожных линий, на которых намечается движение поездов со скоростями более 140 км/ч, карьерных и внутренних железнодорожных подъездных путей промышленного транспорта.

1.3 При разработке проектов на строительство сооружений СЦБ следует выполнять соответствующие технические требования нормативных документов:

государственных стандартов на устройства железных дорог Российской Федерации, Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации, Инструкции по движению и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации, Инструкции по эксплуатации железнодорожных переездов МПС России, Норм технологического проектирования электрификации железных дорог Российской Федерации, Ведомственных норм технологического проектирования электросвязи на железнодорожном транспорте, Ведомственных норм технологического проектирования электроснабжения устройств сигнализации, централизации, блокировки электросвязи, Правил по прокладке и монтажу кабелей устройств СЦБ, Правил по монтажу устройств СЦБ и других нормативных документов, утвержденных МПС России .

Требования Правил устройства электроустановок и строительных норм и правил (СНиП) Российской Федерации, распространяющихся на проектирование промышленных предприятий, при проектировании устройств СЦБ учитываются лишь в той мере, в какой они не противоречат соответствующим требованиям МПС России.

1.4 При проектировании устройств СЦБ следует предусматривать мероприятия по охране окружающей среды, учитывать требования техники безопасности и производственной санитарии, противовзрывные и противо-

пожарные мероприятия, мероприятия по защите сооружений СЦБ и обслуживающего персонала от опасных и мешающих влияний линий электропередач тяговых сетей электрифицированных железных дорог, трамвайных и троллейбусных линий и ударов молний, защиту от всех видов коррозии, инженерно - технические мероприятия гражданской обороны (ИТМ ГО).

1.5 При разработке проектной документации на строительство сооружений СЦБ необходимо предусматривать применение действующих типовых и повторно применяемых экономичных проектов, технических решений, методических указаний по проектированию и других инструктивных материалов, утвержденных МПС России. Использование неутвержденных технических решений в устройствах СЦБ не допускается.

1.6 Стадийность проектирования определяется договором между Заказчиком и проектной организацией.

Состав проектной документации определяется эталонами проектов (рабочих проектов), перечнями обязательной документации по видам проектных работ, утвержденными МПС России, и другими методическими материалами.

1.7 В проектной документации не допускается изменять термины и сокращения, принятые в настоящих нормах (Приложение 1), условные графические обозначения устройств СЦБ из "Обозначений условных графических устройств СЦБ в проектах железнодорожного транспорта" (Методические указания по проектированию устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте Гипротранссигналсвязь, 1989 г. И-173-88) и ГОСТ 2.749-84.

1.8 На железных дорогах, в зависимости от размеров движения и условий работы, проектируются следующие системы СЦБ и увязываемые с ними устройства:

автоматическая блокировка (АБ);

полуавтоматическая блокировка (ПАБ);

автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС);

автоматическая локомотивная сигнализация как основное средство сигнализации и связи при движении поездов (АЛСО);

диспетчерская централизация (ДЦ);

диспетчерский контроль за движением поездов (ДК);

электрическая централизация (ЭЦ);

ключевая зависимость стрелок и сигналов (МКУ);

автоматизация и механизация сортировочных горок (ГАЦ, АРС);

система автоматического управления тормозами (САУТ);

электрическая централизация стрелок в маневровых районах (МЭЦ);

устройства сигнализации на пересечениях автомобильных и железных дорог, сплетениях железных дорог и у крупных искусственных сооружений, включая тоннели и места горных обвалов (ПС, ТС, ЗС);

устройства ограждения составов при осмотре и ремонте вагонов на путях (УОС);

устройства закрепления составов на станционных путях (УЗС), сбрасывающие башмаки и другие устройства;

автоматическая система оповещения о приближении поезда (АОПП);

устройства автоматического выявления перегретых букс в движущихся составах;

устройства контроля схода и волочения деталей подвижного состава (УКСПС);

контрольно габаритные устройства (КГУ);

устройства контроля свободности перегона (участка пути) на основе счета осей.

2 СИГНАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И ИХ УСТАНОВКА

2.1 На железнодорожных станциях (далее станциях) и перегонах проектируются линзовые светофоры - мачтовые и карликовые. Мачтовые светофоры проектируются с металлическими или железобетонными мачтами по согласованию с заказчиком. В необходимых случаях светофоры могут устанавливаться на специальных светофорных мостиках или консолях.

Тип, значность и расцветка проектируемых светофоров должны соответствовать Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации и Руководящим указаниям по применению светофорной сигнализации.

2.2 Нормальным показанием станционных светофоров является запрещающее, а проходных светофоров АБ в установленном направлении движения - разрешающее.

Нормальное показание светофоров прикрытия устанавливается приказом начальника железной дороги.

При переводе станционных светофоров на автодействие их нормальным показанием является разрешающее.

2.3 В случаях, когда необходимо дополнительно к основным показаниям светофора указать путь приема или направления следования поезда (состава), род тяги по маршруту, ширину колеи, и другие сведения, показания светофора дополняются показаниями маршрутных указателей.

Маршрутные указатели применяются цифровые, буквенные и положения и устанавливаются, как правило, на мачтах светофоров.

Маршрутные указатели могут быть общими для группы выходных (маршрутных) светофоров и устанавливаться на отдельных мачтах.

При сложных конфигурациях стрелочных горловин и расположении по маршруту нескольких групповых маршрутных указателей все они должны включаться одновременно и выключаться по мере проследования их головой поезда.

Маршрутные указатели направления движения, рода тяги и ширины колеи применяются с огнями белого цвета, а групповые маршрутные указатели номера пути, с которого разрешается движение - с огнями зеленого цвета.

2.4 Мигающие огни поездных светофоров должны иметь продолжительность горения 1 с, перерыва - 0,5 с ± 20%.

На переездных светофорах для автотранспорта продолжительность горения и перерыва 0,75 с ± 20%.

2.5 Двухнитевые лампы с переключением основной нити при ее перегорании на резервную применяются:

для всех огней проходных светофоров АБ кроме системы с централизованным размещением аппаратуры;

для красных огней проходных светофоров и для красного и желтого огней предупредительного светофора при централизованной системе АБ;

для всех разрешающих огней поездных светофоров по главным железнодорожным путям (далее путям) станций, по которым согласно технически - распорядительному акту (ТРА) предусмотрен безостановочный пропуск поездов и светофоров постов примыканий;

для желтых огней всех выходных светофоров, являющихся предупредительными к входному светофору следующей станции;

для разрешающих огней выходных светофоров, используемых в маршрутах отправления на перегоны с ПАБ и АЛСО и маршрутах отправления по стрелочным переводам с крестовиной марки 1/18;

для красных огней переездных светофоров;

для красных и зеленых огней светофоров прикрытия;

для красных огней выходных, маршрутных и маневровых светофоров, до которых производится прием поездов.

В многозначном показании светофора при перегорании основной нити на резервную нить должны переключаться все одновременно горящие лампы светофора.

2.6 При перегорании обеих нитей лампы красного огня на входном светофоре при АБ должен предусматриваться автоматический перенос красного огня на предыдущий светофор.

При включении на входном светофоре пригласительного огня на предвходном светофоре при свободном блок - участке должен гореть желтый огонь.

При перегорании ламп красного огня выходных и маршрутных светофоров перенос красного огня на предыдущие светофоры не производится.

При перегорании лампы зеленого огня выходного светофора с бокового пути на линиях, оборудованных АБ или АЛСО, должно осуществляться автоматическое включение лампы желтого огня.

2.7 На станциях участка с АБ, ПАБ и АЛСО сигнализация безостановочного пропуска (взаимозависимость сигнальных показаний входного, маршрутного и выходного светофоров) должна проектироваться по главным путям станции и путям, по которым согласно ТРА производится безостановочный пропуск поездов. На станциях с преимущественно безостановочным пропуском поездов по главному пути в качестве резерва должна предусматриваться, как правило, сигнализация безостановочного пропуска для одного бокового пути в каждом направлении движения.

На станциях двухпутных участков, оборудованных для двухстороннего движения по каждому пути (в направлении по правильному пути по сигналам АБ, а в направлении по неправильному пути по сигналам локомотивного светофора) сигнализация безостановочного пропуска при переводе движения на неправильный путь не предусматривается.

2.8 Светофоры устанавливаются с правой стороны по направлению движения поездов или над осью ограждаемого ими пути.

Заградительные светофоры и предупредительные к ним, устанавливаемые на перегонах перед переездом для поездов, следующих по неправильному пути, могут располагаться с левой стороны по направлению движения.

С разрешения начальника железной дороги допускается располагать с левой стороны:

входные и предупредительные к ним светофоры для приема на станцию поездов, следующих по неправильному пути;

горочные светофоры, где это вызывается условиями технологии маневровой работы.

Светофоры должны устанавливаться так, чтобы подаваемые ими сигналы нельзя было принимать с поезда за сигналы, относящиеся к смежным путям.

Для обеспечения требуемой видимости сигнальных огней светофоров, устанавливаемых на кривых участках путей на перегонах и станциях, следует определять и указывать в проекте тип рассеивателя светового потока конкретного светофора.

2.9 На станциях однопутных линий, оборудованных АБ, а также двухпутных линий, оборудованных АБ для двухстороннего движения, на мачте входного светофора со стороны станции может устанавливаться

головка светофора, сигнализирующая лунно-белым огнем, разрешающим выход маневрового состава за границу станции при установленном направлении движения на перегон.

На станциях двухпутных линий рекомендуется предусматривать такой сигнал только на входном светофоре с неправильного пути.

2.10 Входные, маршрутные и выходные на главных путях, а также на боковых путях, по которым осуществляется безостановочный пропуск поездов, должны быть мачтовыми (На станциях двухпутных линий маршрутные и выходные светофоры с главных путей для движения в неправильном направлении могут предусматриваться карликовыми).

При отсутствии габарита для установки выходных (маршрутных) светофоров мачтовыми (в том числе трехзначного светофора на металлической мачте со складной лестницей и двухзначным карликовым светофором в основании) и невозможности рихтовкой пути обеспечить требуемое междупутье или невозможности установить типовую конструкцию светофорного мостика или консоли, с разрешения начальника дороги допускается применение указанных светофоров карликового типа.

В этих случаях при безостановочном пропуске поездов маршрут по выходным (маршрутным) светофорам должен замыкаться за два блок-участка.

Допускается устанавливать входной светофор карликового типа с неправильного пути при временных устройствах, включаемых на период производства ремонтных и восстановительных работ

Как исключение, по разрешению начальника железной дороги, входной светофор карликового типа с неправильного пути может сохраняться в действующих устройствах до реконструкции автоблокировки.

Горочные светофоры, их повторители, групповые и маневровые светофоры с подъездных путей следует устанавливать мачтовыми, если длина подъездного пути более 500 м или видимость карликового светофора менее 200 м, а также в районах, подверженным снегозаносам. Групповые маневровые светофоры на горках и маневровых районах могут быть карликовыми.

2.11 Станционные светофоры, кроме перечисленных в пункте 2.10, как правило, проектируются карликовыми.

2.12 Входные светофоры при автономной тяге должны быть установлены от первого входного стрелочного перевода на расстоянии не ближе 50 м от остряка противошерстного стрелочного перевода, если по условиям маневровых передвижений светофор не требуется относить на большее расстояние.

Входные светофоры на электрифицированных участках должны устанавливаться перед воздушными промежутками (нейтральными вставками) не ближе 10 м от анкерной опоры в сторону перегона, на которой

анкеруется контактная подвеска станции. При стесненных условиях, по согласованию со службой электроснабжения железной дороги, входной светофор может устанавливаться ближе к станции, но таким образом, чтобы токоприемник остановившегося перед входным светофором локомотива, не перекрыл контактные провода перегонной и станционной ветвей подвески.

При отсутствии проектов контактной сети на участках железных дорог, подлежащих в ближайшие пять лет переводу на электрическую тягу, входные светофоры устанавливаются на расстоянии не менее 300 м от первого стрелочного перевода.

Установка входных и проходных светофоров на подъемах, преодолеваемых за счет использования кинетической энергии поезда, в тоннелях и на мостах, а также за тоннелями и большими мостами на расстоянии от них меньше максимальной длины обращающихся составов, допускается как исключение и согласовывается начальником железной дороги.

2.13 Выходные и маршрутные светофоры должны устанавливаться с учетом максимального использования длины отправочного пути. Если с места отправления пассажирского поезда сигналы выходного (маршрутного) светофора не видны, устанавливается повторительный светофор.

Допускается установка групповых выходных и маршрутных светофоров на группу путей (кроме путей, по которым производится безостановочный пропуск поездов), а также групповых маневровых светофоров.

2.14 Групповые выходные и маршрутные светофоры должны дополняться маршрутными указателями, показывающими номер пути, с которого разрешается отправление поезда, или повторительными светофорами, устанавливаемыми на путях отправления.

Маршрутные указатели на групповых выходных (маршрутных) светофорах должны указывать номер пути как при поездных, так и маневровых передвижениях.

Групповые маневровые светофоры могут, а при ЭЦ должны, дополняться маршрутными указателями номера пути, с которого установлен маневровый маршрут.

Указатели номера пути должны быть видны из кабины локомотива (мотор-вагонной секции) от ближней границы пути.

При двухзначной и более нумерации путей допускается номер пути указывать одной последней цифрой.

2.15 При отправлении поездов с путей, не имеющих достаточной длины, когда голова поезда находится за выходным светофором, разрешается на обратной стороне этого светофора устанавливать однозначную повторительную головку. Такие сигналы устанавливаются для каждой отдельной станции с разрешения начальника железнойдороги. При АБ отправление поезда по сигналу повторительной головки производится, как правило, при свободности двух блок участков.

2.16 Допускается установка светофорной головки с лунно-белым огнем в нижней части мачты входного светофора для приема маневровым порядком подталкивающих локомотивов следующих в депо или из депо под составы. В маневровом маршруте при белом огне красный огонь входного светофора не выключается.

2.17 Перед всеми входными и проходными светофорами и светофорами прикрытия должны устанавливаться предупредительные светофоры. На участках, оборудованных АБ, каждый проходной светофор является предупредительным по отношению к следующему светофору. На участках, где локомотивная сигнализация применяется как самостоятельное средство сигнализации и связи, а также при движении по неправильному пути по сигналам АЛС, предупредительные светофоры перед входными светофорами могут не устанавливаться.

2.18 На станциях с рельсовыми цепями входные, маршрутные и выходные светофоры, в том числе групповые светофоры и маршрутные указатели, должны автоматически закрываться при вступлении поезда на первый изолированный участок за светофором (маршрутным указателем).

Маневровые светофоры должны закрываться после проследования за светофор всего состава или после освобождения первого за светофором изолированного участка.

Светофоры, участвующие в маршрутах надвига на горку, автоматически закрываются только при размыкании секции маршрута, которое производится после проследования локомотива не менее чем на 50 м за светофор встречного движения.

Станционные светофоры, автоматически закрывающиеся при проследовании поезда, не должны вновь автоматически открываться, если они не переведены на автоматическое действие.

2.19 На двухпутных линиях при АБ, как правило, должна предусматриваться возможность перевода на автоматическое действие светофоров главных путей станций.

Допускается переводить на автодействие отдельные светофоры (группы светофоров) других путей, длительное время используемые в одном и том же маршруте.

2.20 Пригласительные сигналы применяются на входных и маршрутных светофорах, а также выходных светофорах станций двухпутных линий, оборудованных АБ или АЛСО, независимо от возможности отправления по этим светофорам на однопутный перегон, неправильный путь двухпутной линии или перегон оборудованный ПАБ.

Не допускается установка пригласительного сигнала на групповых выходных (маршрутных) и независимо действующих светофорах.

Пригласительный сигнал должен быть мигающим. На входных светофорах для пригласительного сигнала используется отдельная головка.

На выходных и маршрутных светофорах один и тот же белый огонь может использоваться для подачи пригласительного и маневрового сигналов.

2.21 Светофоры должны обозначаться буквами или цифрами. На каждом перегоне проходные светофоры АБ нумеруются, начиная от входного светофора навстречу движению поездов, при этом светофорам нечетного направления присваиваются нечетные (1, 3, 5...), а светофорам четного направления четные (2, 4, 6...) номера.

При оборудовании двухпутных участков двухсторонней АБ к номеру светофора, установленного для неправильного направления движения, добавляется римская цифра обозначающая номер пути.

Станционным светофорам присваиваются литеры Н или Ч в зависимости от направления движения, причем на выходных светофорах дополнительно указывается номер пути, к которому относится светофор.

Маршрутным светофорам к литере Н(Ч) добавляется литера М.

Выходные светофоры, которые являются одновременно и маршрутными, обозначаются как выходные или маршрутные.

Маневровым светофорам присваивается литера М с порядковым номером в четной горловине станции - четным, в нечетной - нечетным.

Светофорам прикрытия присваиваются литеры НП или ЧП.

2.22 На проходных светофорах АБ (кроме находящихся перед входными светофорами), расположенных на затяжных подъемах, с разрешения начальника железной дороги дороги допускается установка условно-разрешительного сигнала - щита с отражательным знаком в виде буквы "Т".

2.23 На участках железных дорог с АЛСО на границе блок - участков устанавливаются сигнальные знаки "граница блок - участка" со светоотражателями и литерными табличками с цифрами, указывающими номер блок - участка, нумерация которых осуществляется по правилам, установленным для проходных светофоров автоблокировки.

На однопутных линиях сигнальные знаки "граница блок - участка" устанавливаются с одной стороны пути для движения в обоих направлениях. Сигнальный знак "граница блок-участка", не имеющий литерной таблички с одной из сторон, для этого направления сигнального значения не имеет.

На двухпутных участках сигнальные знаки "граница блок - участка" устанавливаются с правой стороны по ходу движения для каждого пути.

2.24 На двухпутных участках, оборудованных АБ, при движении поезда по неправильному пути по сигналам АЛС, границей блок - участка являются светофоры, установленные для движения в правильном направлении.

На двухпутных участках, оборудованных АЛСО, при движении поезда по неправильному пути границей блок - участка являются сигнальные знаки "граница блок - участка", установленные для движения по этому пути в правильном направлении.

2.25 Для железобетонных светофорных мачт, железобетонных фундаментов и опор, устанавливаемых в агрессивном грунте, проектом должно предусматриваться специальное защитное покрытие или изготовление из специальных цементов и бетона повышенной плотности и водонепроницаемости.

При выборе типа фундамента для светофоров с металическими мачтами или способа установки светофоров с железобетонными мачтами должны учитываться ветровые нагрузки.

2.26 Входные мачтовые светофоры устанавливаются в соответствии с требованиями габарита приближения строений от оси пути на расстоянии не менее 3100 мм, при установке входных светофоров в междупутье разрешается уменьшать это расстояние до 2450 мм, другие станционные мачтовые светофоры должны устанавливаться от оси пути на расстояние, как правило, не менее 2450 мм.

Выходные мачтовые светофоры с внешней стороны крайних путей должны устанавливаться, как правило, от оси пути на расстоянии не менее 3100 мм.

Карликовые светофоры от оси пути устанавливаются на расстоянии не менее 1920 мм.

При установке светофоров в кривых следует учитывать увеличение габарита в соответствии с Инструкцией по применению габаритов приближения строений.

2.27 Установка светофоров (а также стрелочных электроприводов, путевых ящиков, кабельных муфт) при наличии на станции путей со сливо-наливочной эстакадой нефтепродуктов должна производиться от оси такого пути или концов эстакады на расстоянии, определенном СНиП "Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы".

(В тех случаях, когда станционные пути находятся от пути сливо-наливочной эстакады на расстоянии меньшем, чем требует СНиП, они не должны включаться в централизацию.)

3 РЕЛЬСОВЫЕ ЦЕПИ

3.1 В устройствах СЦБ применяются типовые рельсовые цепи (РЦ) по сборникам схем рельсовых цепей и регулировочных таблиц, утверждаемых Департаментом сигнализации, связи и вычислительной техники. В отдельных случаях допускается применение РЦ по индивидуальным проектам, утвержденным Департаментом сигнализации, централизации и блокировки.

Регулировочные таблицы для конкретных условий, отсутствующих в сборниках, разрабатываются в составе проектной документации и утверждению не подлежат.

3.2 РЦ должны быть защищены:

3.2.1 от взаимного влияния при замыкании изолирующих стыков между ними;

3.2.2 от влияния обходных цепей, возникающих при обрыве одной из рельсовых нитей за счет утечки рельс - земля - рельс, а на участках с электрической тягой за счет утечки сигнального тока по цепи рельс - земля - рельс, канализации тягового тока и междупутных перемычек;

3.2.3 от влияния тягового тока в рельсах, асимметрии тягового тока, источников питания устройств защиты от коррозии, индуктированного напряжения в рельсах и соединительных проводах, создаваемого линиями передачи и промышленными установками, централизованного электроснабжения поездов;

3.2.4 от влияния блуждающих токов, создаваемых промышленными установками, наземным и подземным электротранспортом;

3.2.5 от влияния РЦ наложения, используемых в других системах (ПОНАБ, ДИСК и других).

3.3 Защита РЦ от взаимного влияния.

3.3.1 Защита РЦ при коротком замыкании (сходе) изолирующих стыков осуществляется:

3.3.1.1 в РЦ с фазочувствительными приемниками с непрерывным питанием и одинаковой частотой источника питания РЦ подключением источников питания таким образом, чтобы у каждого изолирующего стыка, разделяющего смежные РЦ, была разноименная (мгновенная) полярность. При питании РЦ от разных источников последние должны быть сфазированы, при этом должно выполняться изложенное выше условие включения питания РЦ. Путевые приемники (реле) смежных РЦ не должны удерживать притянутым якорь при питании его напряжением противоположной полярности.

При питании смежных РЦ от различных источников, которые не могут быть сфазированы, допускается располагать питающие концы РЦ у общих изолирующих стыков при разнице расчетных длин РЦ не более:

для однониточных РЦ 300 м;

для двухниточных РЦ длиной 600 - 1200 м - 300 м, длиной 300 - 600 м - 200 м и длиной 100 - 300 м - 100 м.

3.3.1.2 в РЦ переменного тока с импульсным (кодовым) питанием применением схемной защиты, исключающей работу дешифратора при срабатывании импульсного путевого реле от источника питания смежной РЦ, в том числе от инверсного кода;

3.3.1.3 в импульсных РЦ постоянного тока чередованием полярности питания и применением поляризованных импульсных путевых реле;

3.3.1.4 в РЦ тональной частоты с изолирующими стыками и без изолирующих стыков защита осуществляется чередованием в смежных РЦ несущей частоты и частоты модуляции.

3.3.2 На участках пути и стрелочных путевых участках, не участвующих в маршрутах приема и отправления поездов, допускается применение непрерывных РЦ постоянного и переменного тока с нейтральными путевыми реле.

В этих случаях на смежных РЦ у изолирующих стыков должны, как правило, устанавливаться одноименные приборы: реле - реле, батарея - батарея, трансформатор - трансформатор.

3.3.3 Смежные фазочувствительные РЦ, питаемые токами различной частоты, а также импульсные РЦ, релейные концы которых являются смежными с питающими концами непрерывных, некодируемых РЦ, дополнительной защиты не требуют.

3.3.4 Бесстыковые РЦ тональной частоты, как правило, должны иметь общий для двухРЦ генератор и два отдельных путевых приемника.

Длины двух РЦ, получающих питание от общего источника питания, не должны отличаться более, чем на 10%. При большем различии длин таких РЦ на релейном конце РЦ должны применяться уравнивающие трансформаторы.

3.3.5 Для защиты от взаимного влияния смежные РЦ тональной частоты должны отличаться несущей частотой и, как правило, частотой модуляции, кроме двух смежных РЦ, получающих питание от одного общего генератора.

В отдельных случаях допускается применение смежных РЦ отличающихся несущей частотой, но с одинаковой частотой модуляции.

РЦ, работающие на одной сигнальной частоте и частоте модуляции, необходимо разделять между собой с помощью не менее чем трех пар изолирующих стыков, или выполнять следующие условия:

при длине влияющей РЦ до 750 м суммарная длина разделяющих РЦ (между питающим концом влияющей РЦ и приемным концом РЦ, подверженной влиянию) должна быть не менее 1750 м;

при длине влияющей РЦ свыше 750 м суммарная длина разделяющих РЦ должна быть не менее 2000 м.

Если указанные условия не выполняются, допускается две РЦ, работающие на одинаковых несущих и модулирующих частотах, разделять одной РЦ, имеющей отличные от разделяемых РЦ несущую частоту и частоту модуляции, при этом на разделяемых РЦ у изолирующих стыков, примыкающих к разделяемой, должны размещаться питающие концы.

При разделении смежных РЦ изолирующими стыками допускается совмещать питающие концы РЦ с одинаковой несущей частотой, но отличающиеся частотой модуляции, независимо от длины РЦ, а также с

одинаковой несущей частотой и частотой модуляции при разнице длин РЦ не более чем на 10%, при большей разности длин должны применяться уравнивающие трансформаторы на релейных концах.

Защита РЦ параллельных путей от взаимного влияния обеспечивается применением различных несущих частот или частот модуляции.

Обеспечение выхода обратного тягового тока должно выполняться при длине замкнутого тягового контура, содержащего двухниточные РЦ не менее 4-х длин максимальной по длине РЦ, входящей в контур.

За длину РЦ, питаемой из середины, принимается длина одного плеча.

3.4 Расчеты электрических РЦ должны производиться на:

3.4.1 надежное срабатывание якоря (сектора) путевого реле при свободной от подвижного состава РЦ; при этом сопротивление балласта и напряжение источника тока принимается минимальным, а сопротивление рельсов - максимальным (нормальный режим);

3.4.2 надежное отпускание якоря (сектора) путевого реле - для РЦ с непрерывным питанием и на несрабатывание якоря путевого реле для РЦ с импульсным питанием при шунтировании этих цепей сопротивлением 0,06 Ом, для РЦ на спускной части сортировочных горок - 0,5 Ом (шунтовой режим);

При этом сопротивление балласта принимается бесконечно большим, напряжение источника тока - максимальным, сопротивление рельсов при РЦ постоянного тока 50%, а при РЦ переменного тока - 100% от максимального значения;

3.4.3 надежное неотпускание якоря путевого реле в бесстыковых РЦ автоблокировки частотой 4,5 - 5,5 кГц при шунтировании смежной РЦ, сопротивлением, равным нулю, наложенным на расстоянии 20 м от данной РЦ;

3.4.4 надежное неотпускание якоря (сектора) одного путевого реле разветвленной РЦ тональной частоты при шунтировании второго ответвления сопротивлением, равным нулю в РЦ, примыкающих к приемо-отправочным путям и кодируемых АЛС.

При этом напряжение сети и сопротивление балласта принимается минимальным, а напряжение отпадания приемника - максимальным;

3.4.5. обеспечение надежной работы АЛС, а для РЦ тональной частоты и в зоне дополнительного шунтирования (режим АЛС);

3.4.6. надежное несрабатывание импульсного путевого реле и отпускание путевого приемника при обрыве одной нити двухниточной РЦ (контрольный режим);

3.4.7. расчетные параметры РЦ должны исключать необходимость их сезонной регулировки.

3.5 При расчетах РЦ принимаются:

3.5.1 напряжение надежного срабатывания якоря (сектора) путевого реле по ТУ с учетом изменения температуры от плюс 20° С до максимальной рабочей температуры, обусловленной классификационной группой помещения, в

котором размещается аппаратура, механического износа реле в конце коммутационного ресурса и коэффициента снижения напряжения источника питания от номинала (для двухэлементного реле коэффициент снижение напряжения учитывается как по путевому, так и по местному элементу);

3.5.2 напряжение надежного отпадания.

3.5.2.1 При непрерывном питании - напряжение отпускания по ТУ с учетом изменения температуры, механического износа, коэффициента увеличения напряжения источника питания.

(Для двухэлементного реле коэффициент увеличения напряжения учитывается и по местному и по путевому элементу).

3.5.2.2 При импульсном питании РЦ за величину надежного несрабатывания реле принимается - минимальное значение напряжения срабатывания по ТУ с коэффициентом 0,95 и учетом изменения температуры, коммутационного ресурса и повышения напряжения питания.

3.5.2.3 На участках с электрической тягой для обеспечения контрольного режима РЦ для всех типов РЦ, кроме тональных, дополнительно вводится коэффициент 0,7 к напряжению отпадания реле, учитывающий возможность подпитки путевого реле одной РЦ от источника питания другой РЦ, входящей в общий контур с первой РЦ, при возникновении асимметрии сигнальному току.

3.5.3 Напряжение надежного неотпускания принимается в размере 90% от напряжения надежного срабатывания путевого реле по ТУ.

3.5.4 Максимальное и минимальное напряжение сети переменного тока 50 Гц соответственно 245 и 195 В; для питания РЦ постоянного тока при питании от одного аккумулятора соответственно 2,6 и 1,8 В.

3.6 РЦ должны проектироваться с применением приварных стыковых рельсовых соединителей:

3.6.1 на участках с электрической тягой постоянного тока - медных сечением 70 мм кв., либо сталемедных сечением 120 мм кв.

3.6.2 на участке с электрической тягой переменного тока - медных сечением 50 мм кв., сталемедных сечением 70 мм кв., либо стальных сечением 120 мм кв.

3.6.3 на участках с автономной тягой - стальных.

3.7 Нормативное расчетное значение сопротивления рельсов типа Р-65 для магистральных ж. д. принимается:

3.7.1 для постоянного тока - 0,2 Ом/км,

3.7.2 для переменного тока частотой:

25 Гц - 0,5 Ом/км при фазовом угле 52°

50 Гц - о,8 Ом/км при фазовом угле 65°

75 Гц - 1,07 Ом/км при фазовом угле 68°

175 Гц - 2,0 Ом/км при фазовом угле 72°

420 Гц - 4,9 Ом/км при фазовом угле 79°

480 Гц - 5,4 Ом/км при фазовом угле 80°
580 Гц - 6,2 Ом/км при фазовом угле 80°
720 Гц - 7,4 Ом/км при фазовом угле 80,5°
780 Гц - 7,9 Ом/км при фазовом угле 81°
4,5 кГц - 43,8 Ом/км при фазовом угле 88°
5 кГц - 48,7 Ом/км при фазовом угле 88°
5,5 кГц - 53,6 Ом/км при фазовом угле 88°

3.8 Минимальное сопротивление рельсов для РЦ постоянного тока принимается 0,1 Ом/км.

3.9 Нормативное расчетное значение удельного сопротивления балласта (в ОмЧкм) для двухниточных РЦ принимается 1,0; однониточных - 0,5; разветвленных - 0,5.

Для РЦ на спускной части сортировочных горок - 0,3 Ом на км, для нормально разомкнутых РЦ сортировочных горок - 3 Ом на РЦ.

3.10 Для отдельных участков по данным заказчика могут применяться расчетные значения удельного сопротивления балласта ниже указанных, но не менее 0,1 ОмЧкм.

3.11 При минимальных значениях сопротивления балласта и напряжения источника питания должны быть обеспечены токи кодирования АЛСН (через шунт, накладываемый на входной конец РЦ):

на участках с автономной тягой - не менее 1,2 А при частоте тока АЛС 50 Гц и 1,4 А при 25 Гц;

на участках с электротягой на постоянном токе - не менее 2 А при частоте тока АЛС 50 Гц и 1,4 А при 75 Гц;

на участках с электротягой на переменном токе - не менее 1,4 А при частоте тока 25 Гц и 75 Гц.

3.12 На перегонах и станциях РЦ проектируются в зависимости от рода тяги и системы их электропитания.

3.13 РЦ на перегонах проектируются двухниточными.

3.14 РЦ на станциях при автономной тяге проектируются двухниточными. На стрелочных участках допускаются РЦ, не разделенные между собой изолирующим стыком по одной рельсовой нити.

3.15 При электрической тяге на станциях пути и участки, расположенные по главным путям, оборудуются двухниточными, двухдроссельными РЦ для обеспечения сквозного пропуска тягового тока по обеим нитям всех главных путей.

На боковых путях станций проектируются, как правило, двухниточные однодроссельные РЦ. При РЦ частотой 25,50 и 75 Гц обязательна установка второго дроссель-трансформатора, включаемого по схеме трансформатора, не используемого для пропуска тягового тока.

РЦ стрелочных секций, как правило, проектируются двухниточные, а количество дросселей в такой РЦ определяется схемой канализации тягового тока.

Применение однониточных РЦ допускается на некодируемых станционных путях и в горловинах станций при длине РЦ до 500 м.

При однониточных РЦ тяговый ток должен проходить по крестовинам стрелочных переводов и по наружным рельсам крайних боковых путей (для заземления контактной сети опор и других сооружений).

3.16 Подключение выходов тягового тока с однониточных РЦ к средним выводам дроссель-трансформаторов, отсосов тяговых подстанций переменного тока к двухниточным РЦ должно выполняться таким образом, чтобы при нарушении цепи прохождения сигнального тока в двухниточных РЦ в результате повреждения (обрыв стыкового соединителя на одной из РЦ или отключение одной перемычки от дроссель-трансформатора к рельсу и другие повреждения) обходная цепь для сигнального тока по междупутным перемычкам и двухниточным РЦ других путей станции включала бы не менее 10 двухниточных РЦ при частоте сигнального тока 25 Гц, не менее 6 двухниточных РЦ при частоте сигнального тока 50 Гц и не менее четырехкратной длины максимальной РЦ в контуре для тональных РЦ (ТРЦ).

3.16.1 В РЦ с одним дроссель-трансформатором для обеспечения выхода тягового тока применяется одно из следующих подключений среднего вывода дроссель-трансформатора:

к среднему выводу смежного дроссель-трансформатора;

к среднему выводу ближайшего (не смежного) дроссель-трансформатора соседней РЦ двумя тяговыми соединителями, проложенными в разных шпальных ящиках;

к средним выводам двух (разных) дроссель-трансформаторов двумя раздельными тяговыми соединителями, проложенными в разных шпальных ящиках при соблюдении требований пункте 3.16.

в кольцевую обвязку средних выводов дроссель-трансформаторов нескольких соседних РЦ, включая РЦ главного пути;

к тяговой нити однониточной РЦ одним тяговым соединителем и к среднему выводу ближайшего дроссель-трансформатора соседней РЦ другим тяговым соединителем,

к разным точкам однониточной РЦ с обеспечением выхода тягового тока при обрыве одного из тяговых соединителей или рельсовой нити.

3.16.2 Однониточные РЦ должны иметь выход тягового тока для каждого подхода имеющего контактную сеть. Ответвления однониточных РЦ на съездах длиной до 60 м могут не иметь выхода тягового тока. Подключение группы однониточных РЦ к одному или паре дроссель-трансформаторов двухниточных РЦ производится двумя тяговыми соединителями.

3.17 В необходимых случаях разрешается предусматривать пропуск тягового тока по неэлектрифицированным путям, с обязательной установкой на них тяговых стыковых соединителей.

Запрещается использовать для указанной цели рельсы, находящиеся в зоне слива и налива легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

3.18 Примыкающие к станции устройства хранения, налива и слива горючих и легковоспламеняющихся материалов должны быть изолированы от попадания на их территорию обратного тягового тока, который может вызвать искрообразование.

С этой целью на ходовом пути к указанным устройствам устанавливаются последовательно в обе рельсовые нити две пары изолирующих стыков. Изолирующие стыки устанавливаются в начале отвода сливоналивного пути вблизи стрелочной крестовины и контрольного столбика, а также вблизи сливоналивных устройств, но не ближе 20 м от них.

Длина подаваемого железнодорожного состава (далее состава) не должна превышать длину выделенного защитного участка.

Этот порядок не должен нарушаться при оборудовании путей и стрелок РЦ.

3.19 Пути отстоя вагонов (составов) с электроотоплением должны быть выполнены с учетом отвода токов отопления вагонов .

Независимо от системы внешнего источника электроотопления рельсовые нити отвода токов отопления должны быть оборудованы приварными стыковыми соединителями. При отоплении вагонов от контактной сети РЦ для пропусков токов отопления выполняется аналогично тяговой рельсовой сети.

3.20 На перегонах с автоблокировкой проектируются следующие РЦ.

бесстыковые ТРЦ;

ограниченные стыками ТРЦ;

допускается проектирование кодовых РЦ. Частота тока кодовых РЦ, как правило, принимается на участке с автономной тягой - 50 Гц. На участках, где обращаются локомотивы с аппаратурой АЛС, рассчитанной на работу при частоте 25 Гц, РЦ проектируются также частотой 25 Гц. При электротяге на постоянном токе - кодовые РЦ переменного тока 50 Гц; при электротяге на переменном токе - кодовые переменного тока частотой 25 Гц. В этом случае для работы переездной сигнализации должны проектироваться РЦ наложения тональной частоты;

3.21 На станциях ЭЦ проектируются, как правило, РЦ тональной частоты. Частота тока АЛС для таких станций определяется частотой тока АЛС перегонных участков.

При расширении путевого развития станции, если в ближайшие 5 лет не предусматривается обращение подвижного состава с асинхронными тяговыми двигателями, допускается сохранение фазочувствительных РЦ частотой 25 Гц.

3.22 На промежуточных станциях, расположенных на участках с полуавтоматической или автоматической блокировкой с РЦ постоянного тока в случае, когда по условиям внешнего энергоснабжения требуется резервирование питания всех устройств ЭЦ от аккумуляторов, должны проектироваться ТРЦ.

3.23 На участке с автономной тягой, непосредственно примыкающем к путям с электрической тягой переменного тока, РЦ от опасного и мешаю-

щего влияния не защищаются, если они удалены от места примыкания не менее 5 км или отделены от него тремя защищенными РЦ , общая длина которых более максимальной длины обращающихся поездов.

При примыкании к путям, электрифицированным на переменном токе, участка с электрической тягой постоянного тока РЦ на участке постоянного тока не защищаются, если они удалены от места примыкания не менее 8 км.

На перегонных и станционных путях, проходящих параллельно на расстоянии не менее 100 м от путей, электрифицированных на переменном токе и не имеющих гальванической связи с ними, РЦ не защищаются.

3.24 Зона опасного и мешающего влияния постоянного тягового тока на РЦ ограничена радиусом 5 км.

При проектировании должна учитываться возможность влияния блуждающих постоянных токов, создаваемых промышленными и транспортными установками (трамвай, подземная электровозная откатка и т. п.). Защита должна осуществляться в радиусе 5 км от источника помех.

3.25 Для защиты от опасного влияния электрической тяги переменного тока на перегонах с электрической тягой постоянного тока и автономной тягой применяются РЦ тональной частоты или 25 Гц.

На перегонах с автономной тягой, примыкающих к станции с электротягой переменного тока, допускается сохранение существующей АБ постоянного тока с импульсными РЦ при замене на двух блок - участках, ближайших к станции импульсных РЦ постоянного тока, на тональные или кодовые переменного тока.

3.26 На перегонах и станциях, находящихся в зоне влияния электрической тяги на постоянном токе или промышленных и транспортных источников блуждающих токов, должны проектироваться РЦ тональной частоты.

3.27 На перегонах, примыкающих к станциям стыкования двух систем электротяги, длина РЦ каждого из двух участков приближения и удаления не должна превышать 1500 м.

3.28 Пути, проходящие параллельно путям с электротягой на постоянном токе в радиусе менее 300 м, на станциях оборудуются РЦ переменного тока тональной частоты, а на перегонах с АБ - РЦ тональной частоты или кодовыми переменного тока 25 или 50 Гц.

3.29 РЦ оборудуются дублирующими стыковыми рельсовыми соединителями:

на главных и боковых путях станций, по которым предусматривается безостановочный пропуск поездов;

по маршрутам следования пассажирских и пригородных поездов;

на перегонах.

3.30 Для уменьшения влияния ЛЭП на устройства АЛС на участках с электротягой постоянного тока или с автономной тягой (при частоте тока АЛС 50 Гц) перегонные РЦ следует размещать так, чтобы пересечение

пути и ЛЭП находилось ближе к питающим концам рельсовых цепей, но не ближе, чем 150 м. На однопутных участках пересечение должно приходиться примерно на середину РЦ.

3.31 При проектировании РЦ с перспективой введения электротяги дроссель-трансформаторы и тяговые рельсовые соединители не предусматриваются и устанавливаются по проекту электрификации.

3.32 При разбивке путей на электрические изолированные секции изолирующие стыки устанавливаются, как правило, в створе с проходными, входными, выходными, маршрутными и маневровыми светофорами.

Допускается сдвижка изолирующих стыков у входных светофоров - в обе стороны не более 2 м; у всех остальных, кроме выходных и маневровых светофоров для выезда с путей - до 10,5 м по направлению движения и до 2 м против направления движения.

Для организации блок - участка на перегонах, оборудованных ТРЦ без изолирующих стыков, точка подключения питающего конца выносится вперед по ходу движения поезда по отношению к светофору на расстояние 20 - 40 м.

На станционных приемо-отправочных путях изолирующие стыки устанавливаются на расстоянии 3,5 м от предельного столбика, а выходные и маневровые светофоры - на ближайшем к стыкам расстоянии по условиям габарита, при этом расстояние между изолирующими стыками и такими светофорами не должно превышать 40 м.

В случаях стыкования на станции электрифицированных и неэлектрифицированных путей, изолирующие стыки РЦ электрифицированного пути должны выноситься в сторону неэлектрифицированного на расстояние не менее 15 м за знак "Конец контактной подвески".

У стрелок ЭЦ, участвующих в немаршрутизированных передвижениях, изолирующие стыки перед остряками устанавливаются на расстоянии, определяемом расчетом из условий скорости маневровых передвижений 4,5 м/с и времени перевода стрелки (для стрелки переводимой второй в спаренных стрелках время перевода удваивается) зависящем от типа стрелочного электропривода.

При наличии зависимости, обеспечивающей замыкание стрелок от занятия соседнего изолированного участка, допускается установка изолирующих стыков на меньшем расстоянии.

На станциях с ЭЦ при маневровых передвижениях по замкнутым маршрутам, а также на станциях с ручным обслуживанием стрелок изолирующие стыки могут устанавливаться у конца рамных рельсов.

Разбежка изолирующих стыков на противоположных линиях колеи на переходном пути съезда и на стрелочных переводах должна быть не более 1,9 м. Как исключение, на станциях с ЭЦ на перекрестных съездах, распо-

ложенных на главных путях электрифицированных участков, при проектировании двухниточных РЦ с наложением АЛС и невозможности обеспечить указанную выше норму , допускается разбежка изолирующих стыков на путях съездов до 9,5 м. При этом должен осуществляться дополнительный схемный контроль за проследованием подвижного состава с отклонением движения по съезду (защита от кратковременной потери шунта).

3.33 Не допускается совмещение изолирующего стыка с переходным стыком при различных типах рельсов.

При необходимости размещения изолирующего стыка в таком месте в проекте должна предусматриваться замена рельсов.

3.34 В изолированную секцию могут включаться не более:

трех одиночных стрелочных переводов, в том числе имеющих крестовины с непрерывной поверхностью катания;

двух перекрестных стрелочных переводов;

одного перекрестного и двух одиночных стрелочных переводов.

При РЦ тональной частоты допускается увеличение количества стрелок, включаемых в изолированную секцию.

3.35 Расстановка изолирующих стыков на стрелочных переводах и размещение приборов РЦ должны обеспечивать обтекание сигнальным током рамных рельсов всех стрелок изолированного участка, и, как правило, стрелочных соединителей, а на стрелках с крестовиной с непрерывной поверхностью катания сигнальным током должен обтекаться также сердечник крестовины.

При нормативном сопротивлении балласта, длина параллельных ответвлений низкочастотных РЦ (25 - 50 Гц), не обтекаемых током должна быть, считая от центра стрелочного перевода, не более 60 м, а при ТРЦ не более 40 м, при этом последние проверяются расчетом на шунтовой режим.

Не обтекаемые током стрелочные и стыковые соединители дублируются на всем протяжении ответвления.

3.36 Ответвления РЦ стрелочных и путевых участков глухих пересечений, входящих в маршруты приема и отправления поездов, должны обтекаться сигнальным током, для чего на каждом ответвлении должен устанавливаться путевой приемник.

Указанное требование не распространяется на ответвления стрелочных и путевых участков глухих пересечений, расположенных на маршрутах отправления грузовых поездов с отправочных путей и в зоне путей и стрелок, по которым производятся только маневровые передвижения, а также на ответвления в улавливающие и предохранительные тупики, переходного пути спаренных стрелок съездов длиной менее 60 м (40 м для ТРЦ) и ответвления, ограниченные негабаритными изолирующими стыками.

3.37 Отсасывающие линии тяговых подстанций, провода обратного тока системы с отсасывающими трансформаторами и заземлений, защитные и рабочие заземления комплектных трансформаторных подстанций, питаемых

по системе "два провода-рельс" (ДПР), рабочие заземления автотрансформаторных пунктов системы электроснабжения 2 х 25, пунктов компенсации реактивной мощности подключаются, как правило, к главным путям. Отсасывающие линии при двухниточных РЦ присоединяют к средним выводам дроссель-трансформаторов у изолирующих стыков, при однониточных - к тяговым нитям.

Для подключения защитных и рабочих заземлений комплектных трансформаторных подстанций, рабочих заземлений автотрансформаторных пунктов компенсации реактивной мощности допускается установка дополнительного (третьего) дроссель-трансформатора, но не ближе 300 м от питающего или релейного конца РЦ.

Во всех случаях присоединение к средним точкам дроссель-трансформаторов отсасывающих проводов тяговых подстанций, рабочих и других заземлений и междупутных перемычек суммарное сопротивление обходных линий сигнальному току РЦ в пределах одной РЦ, образуемой указанными подключениями не должно быть менее 5 Ом.

Дроссель-трансформаторы, к которым подключаются отсасывающие линии, должны устанавливаться следующих типов: при электрической тяге постоянного тока - ДТ-1000, переменного тока - ДТ-1-300.

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

3.38 При электрической тяге постоянного тока, на расстоянии равном 0,15 длины фидерной зоны от места подключения отсасывающей линии, в РЦ на главных путях должны устанавливаться дроссель-трансформаторы ДТ - 1000.

При расчетном токе отсасывающей линии 5 кА и выше на тяговом плече на главных путях должны применяться дроссель-трансформаторы ДТ-1000.

Подъездной путь тяговой подстанции должен быть надежно отделен от РЦ станции изолирующими стыками (рекомендуется установить три пары изолирующих стыков, разделенных звеньями рельсов).

3.39 При электротяге на переменном токе в качестве дополнительной цепи обратного тягового тока используется подъездной путь тяговой подстанции (кроме тяговых подстанций на станциях стыкования разных систем электрической тяги). На станциях стыкования разных систем электрической тяги отсасывающие линии переменного и постоянного тягового тока должны, как правило, присоединяться совместно к дроссель-трансформаторам главных путей, в створе с тяговой подстанцией, между которыми должна устанавливаться междупутная перемычка.

При примыкании к линии с тягой постоянного тока участка электрифицированного на переменном токе его отсасывающая линия подключается со стороны этого подхода на границе станции или на перегоне.

3.40 При электрической тяге с целью уменьшения асимметрии тягового тока должны устанавливаться междупутные соединители, количество которых должно быть максимальным при условии выполнения контрольного режима РЦ.

3.40.1 На электрифицированных участках переменного и постоянного тока на участках АБ, оборудованных кодовыми РЦ 50 или 25 Гц или фазочувствительными РЦ 25 Гц, длина обходной цепи по смежным и параллельным путям должна быть не менее 10 км.

При РЦ тональной частоты длина обходной цепи должна быть не менее четырехкратной длины самой длинной РЦ в контуре (за длину РЦ, питаемой из середины, принимается длина одного плеча).

3.40.2 Междупутные соединители, как правило, устанавливаются на перегоне.

3.40.3 На многопутных участках междупутные соединители устанавливаются с чередованием мест подключения: первый путь со вторым, первый с третьим, третий со вторым и т. д. При этом длины обходных шунтирующих цепей должны быть эквивалентны сопротивлению шунтирующих цепей по пункту 3.40.1.

3.40.4 Подключение отсасывающих линии на станции следует рассматривать как междупутное соединение, и отсчет места установки других междупутных соединителей на перегонах должен производиться с учетом изложенного и с соблюдением пункта 3.16.

3.41 Все металлические сооружения (мосты, путепроводы, опоры, переходные мостики), на которых крепятся элементы контактной сети, детали крепления изоляторов контактной сети на железобетонных опорах, железобетонных и неметаллических искусственных сооружениях, а также отдельно стоящие металлические конструкции (гидроколонки, светофорные мостики и консоли, мачтовые светофоры, релейные шкафы, элементы мостов и путепроводов и другие конструкции), расположенные в опасной зоне, определяемой в соответствии с Инструкцией по заземлению устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах, должны быть заземлены на рельсовую тяговую сеть.

Конструкции мостов и путепроводов, расположенные над проводами, находящимися под напряжением, на расстоянии свыше 2200 мм (постоянный ток) и 2400 мм (переменный ток) не заземляются.

Корпуса стрелочных электроприводов, а также металически связанные с рельсами конструкции обдува и обогрева стрелок, должны быть электрически изолированы от металических оболочек и брони кабелей и трубопроводов независимо от вида тяги.

3.41.1 Подключение заземления и дренажей к рельсовой тяговой сети наглухо допустимо при соблюдении следующих условий:

3.41.1.1 к одному из рельсов при двухниточных РЦ или к тяговому рельсу однониточной РЦ, если сопротивление цепи утечки сигнального тока через каждое сооружение и конструкцию не менее 100 Ом, а эквивалентное сопротивление цепи утечки сигнального тока через все подключенные к рельсу сооружения и конструкции, приведенные к 1 км, не менее 6 Ом.

В пределах одной РЦ непосредственное подключение заземлений производится к одной рельсовой нити;

3.41.1.2 к средней точке путевых дроссель-трансформаторов каждого из путей, если сопротивление утечки сигнального тока через все присоединяемые к данной точке сооружения и конструкции не ниже 5 Ом.

3.41.2 Во всех случаях, когда конструкции имеют сопротивление менее указанных в пункте 3.41.1, заземление их на тяговую рельсовую сеть следует производить через искровые промежутки многократного действия или другие защитные устройства.

3.42 Заземление мостов и путепроводов производится, как правило, к средним выводам путевых или дополнительных дроссель-трансформаторов.

Не разрешается производить заземление мостов и путепроводов на тяговую рельсовую сеть наглухо на электрифицированных путях обеих систем токов, оборудованных РЦ, когда сопротивление утечки моста или путепровода ниже допустимых пунктами 3.41.1.1. и 3.41.1.2. настоящих норм и когда по мосту (путепроводу) проходят низковольтные сети 220-380 В.

3.43 Заземление опор контактной сети и других сооружений и конструкций должно выполняться согласно нормативным документам, утвержденным МПС России.

4 КАБЕЛЬНЫЕ И ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ

4.1 Все линейные цепи устройств СЦБ на станциях и перегонах, как правило, проектируются кабельными.

При автономной тяге и электротяге постоянного тока в станционных устройствах в отдельных случаях линейные цепи СЦБ могут проектироваться по существующим воздушным линиям связи при отсутствии подтвержденных расчетом мешающих влияний.

На участках с автономной тягой и электротягой постоянного тока допускается, как исключение, использовать для подвески линейных цепей АБ линию ВЛ СЦБ или воздушную линию связи.

Линейные провода ПАБ, в том числе провода для контроля свободности перегона и увязки с переездами, прокладываются, как правило, на существующих воздушных линиях связи, а на участках с электротягой переменного тока - в кабельных линиях связи.

4.2 В кабелях СЦБ, используемых для АБ, следует предусматривать жилы для организации цепей перегонной (ПГС) и аварийно-восстановительной (АВС) связи.

4.3 В устройствах СЦБ должны применяться сигнально-блокировочные кабели с медными жилами сечением не менее 0,63 мм кв., и на номинальное напряжение не менее 380 В переменного тока или 700 В постоянного тока.

Несимметричный кабель может быть использован по условиям влияния емкости между жилами кабеля на контроль перегорания светофорной лампы при длине кабеля до 3 км

Симметричные кабели парной скрутки обязательны к использованию при применении РЦ тональной частоты и в схемах питания огней управления светофоров переменным током при длине кабеля более 3 км.

При расстоянии до светофора более 4 км прямые и обратные провода питания ламп светофоров должны предусматриваться в разных кабелях.

4.4 Кабели могут прокладываться в грунте, в кабельных желобах, трубах и других видах кабельной канализации. В тоннелях кабели прокладываются по специальным металлическим конструкциям.

При прокладке кабеля под железнодорожными путями, при пересечениях с шоссейными и грунтовыми дорогами, проезжими частями улиц и тротуарами, в местах пересечения с подземными сооружениями и кабельными линиями, на пересечениях с водоотводными канавами, кюветами и ручьями, по мостам, при скальных грунтах, при высоком уровне грунтовых вод должны применяться железобетонные желоба, трубы и другие виды кабельной канализации.

4.5 При вводе кабеля в служебно - технические здания броня с кабеля должна сниматься, а ввод должен осуществляться в соответствии с Правилами по прокладке и монтажу кабелей устройств СЦБ.

4.6 При проектировании кабельных сетей должны предусматриваться необходимые мероприятия для защиты кабелей от механических повреждений, химической и электрической коррозии, а также от опасных и мешающих влияний электрической тяги в соответствии с действующими нормами и техническими условиями на прокладку кабеля.

4.7 При электрической тяге постоянного тока для защиты от электрокоррозии и при автономной тяге должны применяться, как правило, кабели в пластмассовой оболочке.

При использовании кабелей с металлической оболочкой на участках с электрической тягой постоянного тока и перегонах примыкающих к станциям стыкования двух видов электрической тяги, необходимо учитывать требования Инструкции по защите железнодорожных подземных сооружений от коррозии блуждающими токами.

4.8 На участках с тягой на переменном токе все цепи устройств СЦБ должны быть защищены от электромагнитного влияния контактной сети.

4.8.1 По условиям защиты устройств СЦБ от влияния тягового тока наводимое напряжение между проводом и землей при заземлении противоположного конца провода не должно быть больше 250 В при вынужденном режиме работы контактной сети (отключена одна из тяговых подстанций). В режиме короткого замыкания контактной сети допустимое напряжение в перегонных релейных цепях регламентируется Правилами защиты устройств проводной связи и проводного вещания от влияния тяговой сети электрифицированных железных дорог переменного тока.

4.8.2 Все электрические релейные схемы, имеющие линейные цепи, должны удовлетворять требованиям:

перебрасывание поляризованного якоря или кратковременное притяжение нейтрального якоря реле под влиянием помех не должно приводить к нарушению безопасности движения и отказам в работоспособности устройства;

в схемах, где неотпускание нейтрального якоря линейного реле под влиянием помех, действующих длительно, является опасным, реле должно иметь напряжение отпускания по переменному току не менее 250 В.

4.8.3 Электрическая прочность изоляции монтажных проводов напольных устройств, имеющих гальваническую связь с жилами станционных кабелей или сигнальными жилами магистрального кабеля связи, должна быть не менее 1000 В.

4.8.4 Для защиты цепей СЦБ и связи от электромагнитного влияния тяговой сети переменного тока в необходимых случаях, в соответствии с расчетом, применяются кабели с металлической оболочкой и броней в полиэтиленовом шланге.

В случаях, когда коэффициент защитного действия (КЗД) кабелей СЦБ не обеспечивает снижение величины опасного напряжения до нормативной величины, следует предусматривать совместную с кабелем СЦБ прокладку алюминиевого троса, сечение которого определяется расчетом.

4.8.5 Цепи, на которые влияние токов контактной сети не превышают допустимых норм, могут прокладываться в кабелях с пластмассовой оболочкой.

4.8.6 Предельно допустимые длины кабелей с металлическими и пластмассовыми оболочками в зависимости от влияющего тока контактного провода определяются расчетами в соответствии с Правилами защиты устройств проводной связи и проводного вещания от влияния тяговой сети электрифицированных железных дорог переменного тока.

4.9 Магистральная трасса кабельной линии должна удовлетворять следующим требованиям:

4.9.1 иметь наименьшую длину, быть удобной для производства работ с применением механизмов для рытья траншей и укладки кабеля.

Пересечение железнодорожных путей и кабельных коммуникаций следует производить под углом 90°;

4.9.2 прокладываемая трасса кабельной линии должна учитывать перспективное путевое развитие станции и строительство вторых путей на перегоне.

4.9.3 при прокладке трассы кабеля параллельно подземным и наземным коммуникациям необходимо учитывать действующие нормы на эти коммуникации;

4.9.4 трассы прокладки кабелей СЦБ, связи и электроснабжения должны быть, как правило, совмещены с целью сокращения объемов работ по рытью траншей, прокладки желобов, труб и других устройств.

Прокладку кабелей следует предусматривать в соответствии с Правилами по прокладке и монтажу кабелей устройств СЦБ.

Вводы в здания постов ЭЦ и ДЦ для кабелей СЦБ, связи и энергоснабжения должны быть раздельными;

4.9.5 магистральную трассу кабельной линии на станциях следует прокладывать по обочине крайнего пути или в междупутьях путей, как правило, свободных от других сооружений;

4.9.6 при прокладке кабельной трассы в междупутьи необходимо разветвительные муфты устанавливать с учетом максимальной возможности механизированной уборки снега;

4.9.7 при проектировании трассы необходимо стремиться к наименьшему количеству переходов под путями, не проходить под остряками и крестовинами стрелочных переводов, глухими пересечениями и ближе 1,5 м от стыков рельсов;

4.9.8 трасса кабеля перегонных устройств должна, как правило, проходить в полосе отвода железной дороги.

4.10 План трассы магистральных кабелей станционных устройств СЦБ наносится на схематический или масштабный план станции с указанием ординат переходов.

Для перегонных устройств магистральная трасса кабеля наносится на план, выполненный на топогеодезической основе.

На планах трасс прокладки перегонных и станционных кабелей должны быть нанесены пересекаемые существующие и запроектированные подземные коммуникации (кабельные линии, трубопроводы и т.д.) с указанием владельца, ординаты пересечения и глубины их заложения.

Подземные сооружения в пределах проектируемых трасс прокладки кабеля в проектной документации указываются на основании данных заказчика.

4.11 Пересечение коммуникаций не железнодорожных потребителей, а также прокладка трассы вне полосы отвода должны согласовываться с причастными организациями.

4.12 Проектирование кабельных линий автоматики в земляном полотне железных дорог следует вести в полном соответствии с Правилами прокладки кабелей в земляном полотне железных дорог.

4.13 Число проектируемых кабелей должно быть возможно меньшим. Если объединение цепей разного назначения не дает уменьшения числа кабелей, цепи от стрелочных электроприводов, светофоров, релейных и питающих цепей концов РЦ должны группироваться в разных кабелях.

4.14 В одном кабеле могут размещаться цепи следующих назначений:

4.14.1 релейные цепи РЦ с питающими цепями РЦ или с цепями других устройств СЦБ, если частота тока релейных цепей РЦ отличается от частоты тока питающих цепей РЦ или других устройств СЦБ.

Условия совмещения релейно-кодирующих цепей с другими цепями регламентируются нормалями на РЦ.

Питающие и релейные цепи РЦ постоянного тока, а также релейные цепи переменного тока с одноэлементным реле с другими цепями в одном кабеле не совмещаются;

4.14.2 релейные цепи РЦ тональной частоты с питающими цепями РЦ, линейными цепями и цепями управления светофорами (и стрелками) при применении устройств контроля исправности жил кабеля;

4.14.3 релейные концы кодовых РЦ на протяжении не более 500 м с другими цепями тока той же частоты.

4.15 Кабельные сети ЭЦ крупных станций с числом стрелок свыше 30 должны проектироваться, как правило, так, чтобы цепи стрелочных электроприводов, светофоров и приборов РЦ прокладывались для четного и нечетного направлений движения в разных кабелях.

Кабельные сети АБ на двухпутных участках, как правило, должны проектироваться раздельными для каждого из путей с прокладкой их по разные стороны путей.

При прокладке таких кабелей по одну сторону путей расстояние между трассами кабелей должно быть не менее 1 м.

4.16 Пересечение магистральными кабелями СЦБ и связи железнодорожного полотна должно осуществляться в соответствии с типовыми проектами переходов под железнодорожными путями, как правило, с учетом бестраншейной прокладки трубопроводов канализации для кабелей.

4.17 Вновь укладываемые сигнально-блокировочные кабели должны иметь запасные жилы.

Запас жил должен предусматриваться в магистральных кабелях до разветвительных муфт, кабелях, идущих к более чем двум объектам, и кабелях длиною более 300 м.

Сигнальные кабели емкостью до 10 жил должны иметь одну, до 20 жил - две и свыше 20 жил - три запасные жилы.

При реконструкции устройств СЦБ допускается использовать весь запас жил в существующих действующих кабелях.

4.18 Электрический расчет сечения проводов в кабелях СЦБ должен производиться по допустимому падению напряжения.

Для внутрипостовых кабелей должна производиться также проверка жил на нагревание.

Расчетное сечение провода подбирается путем параллельного соединения нескольких кабельных жил.

4.19 Падение напряжения в питающих жилах кабеля между кабельными ящиками и релейными шкафами, постами ЭЦ и релейными шкафами допускается не более 5% при максимальной расчетной загрузке.

При этом колебания напряжения на светофорных лампах при изменении нагрузки не должны превышать 3%.

4.20 При питании ламп светофоров АБ постоянным током допустимое падение напряжения от батарей до ламп светофоров принимается равным разности между напряжением на светофорных лампах 12 В и напряжением заряженной батареи (2,2 В на аккумулятор).

При питании ламп светофоров АБ переменным током падение напряжения между трансформатором и лампой принимается в зависимости от выбранного напряжения вторичной обмотки трансформатора с таким расчетом, чтобы на лампах светофоров было обеспечено напряжение 12 В.

В расчетах, кроме падения напряжения в жилах кабеля, должно учитываться падение напряжения в огневом реле, соединительных проводах и на контактах реле.

4.21 В устройствах ЭЦ допустимое падение напряжения в цепях питания светофорных ламп устанавливается в зависимости от типа огневого реле и сигнального трансформатора с обеспечением напряжения на светофорных лампах 10,5 - 12 В при значении питающего напряжения на посту ЭЦ 230 В + 5 - 10%.

4.22 При питании электродвигателей стрелочных приводов должно обеспечиваться номинальное напряжение на зажимах двигателя при работе привода на фрикцию при минимальном расчетном напряжении источника питания. Для стрелочных переводов, расположенных на главных путях, при расчете кабеля должна учитываться перспектива замены стрелок на тип Р-65 марки 1/11.

4.23 Линейные цепи СЦБ и РЦ защищаются от перенапряжений в соответствии с Руководящими указаниями по защите от перенапряжений устройств СЦБ.

4.24 В устройствах ЭЦ и ДЦ внутрипостовой монтаж: соединение стативов между со бой, стативов с аппаратами управления и кроссовыми стативами следует осуществлять кабелем, который не распространяет горения.

5 АВТОМАТИЧЕСКАЯ БЛОКИРОВКА И АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛОКОМОТИВНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ КАК САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ СРЕДСТВО СИГНАЛИЗАЦИИ И СВЯЗИ

5.1 АБ должна проектироваться в комплексе с путевыми устройствами АЛС и устройствами ДК.

АБ должна проектироваться двустороннего действия: на однопутных участках с движением поездов по показаниям проходных светофоров в обоих направлениях; на двухпутных и многопутных участках с движением по правильному пути по показаниям проходных светофоров, а по неправильному пути, как правило, по сигналам АЛС.

Допускается проектировать на специализированных путях двухпутных и многопутных линий АБ одностороннего действия, а также движение по неправильному пути по показаниям проходных светофоров.

На отдельных участках может проектироваться АЛСО.

Системы АБ и АЛСО, в том числе и при движении по неправильному пути должны предусматривать наличие за хвостом поезда некодируемого сигналами АЛС защитного участка, длина которого должна быть не менее длины тормозного пути со скорости проследования светофора с одним желтым (немигающим) огнем, установленном пунктом 16.30 ПТЭ.

Защитные участки могут не предусматриваться при модернизации существующей числовой кодовой автоблокировки для движения по правильному пути на двухпутных и в установленном направлении на однопутных участках.

Для движения по неправильному пути наличие защитных участков обязательно.

Защитные участки перед входным светофором с запрещающим показанием, в том числе с неправильного пути, а так же на коротких перегонах, содержащих не более одного проходного светофора, не предусматриваются.

Устройства САУТ для движения по неправильному пути не проектируются.

5.2 Двустороннюю АБ с движением по показаниям проходных светофоров в обоих направлениях следует проектировать на двухпутных и многопутных линиях:

на прямом пути двухпутной вставки протяженностью не более трех блок-участков,

на перегонах, где предусмотрено графиком движение в обоих направлениях, по соответствующим путям.

5.3 При отсутствии габарита для установки перегонных светофоров справа для движения по неправильному пути их установка должна производиться на мостиках; входной светофор и предупредительный к нему при отсутствии габарита также должны устанавливаться на мостиках; в случае отсутствия на перегоне светофоров кроме входного и предупредительного к нему, в соответствии с пунктом 6.6 ПТЭ эти светофоры могут устанавливаться с левой стороны.

5.4 На двухпутных перегонах и специализированных путях многопутных линий смена направления движения на перегоне должна производиться с участием обоих ДСП станций, примыкающих к перегону, и иметь вспомогательный режим смены направления при нарушении работы РЦ на перегоне.

5.5 Ключ-жезл должен предусматриваться только для отправления по правильному пути.

5.6 АБ проектируется, как правило, с трехзначной сигнализацией.

АБ с четырехзначной сигнализацией проектируется на участках с особо интенсивным движением пригородных поездов, где требуется для увеличения пропускной способности иметь блок- участки короче минимальной длины, установленной для трехзначной сигнализации.

5.7 Устройства ДК должны показывать на табло поездного диспетчера занятость блок - участков, главных, а на промежуточных станциях и приемо-отправочных путей, а также наличие разрешающего показания входных светофоров, групповой контроль разрешающего показания выходных светофоров по направлениям движения и контроль установленного направления движения при двусторонней АБ и групповую информацию о наличии повреждений в пределах станций и перегонов.

5.8 При проектировании оборудования ж. д. линий и участков АБ и АЛСО следует предусматривать:

5.8.1 оборудование, как правило, всех станций, разъездов и обгонных пунктов участка устройствами ЭЦ;

5.8.2 на участковых и других крупных станциях, где в ближайшие пять лет намечается изменение путевого развития со значительным переустройством, по согласованию с МПС России допускается временно предусматривать ключевую зависимость, с ограничением числа включаемых в нее стрелочных переводов и числа путей, оборудуемых контролем свободности;

5.8.3 оборудование устройствами автоматики всех переездов;

5.8.4 оборудование мостов и тоннелей по перечню, утвержденному начальником дороги, оповестительной и заградительной сигнализацией;

5.8.5 увязку с устройствами автоматического выявления перегретых букс в движущихся составах;

5.8.6 оборудование автоматической системой оповещения о приближении поезда работников, выполняющих работы на путях.

5.9 Стрелки примыкания на перегоне при АБ, как правило, должны оборудоваться стрелочными электроприводами и ограждаться входными-выходными светофорами.

5.9.1 При технико-экономическом обосновании стрелки примыкания могут включаться на управление с поста централизации станции, к которой приписана стрелка, и граница станции (входной светофор) переносится в этом случае за стрелку.

При наличии между станцией и светофором, ограждающим стрелку со стороны станции, сигнальных установок они могут быть автоматическими или управляться с поста ЭЦ.

5.9.2 Допускается предусматривать управление этими стрелками с колонки местного управления, устанавливаемой непосредственно у стрелки.

5.9.3 На участках, где скорости движения поездов не превышают для пассажирских 120 км/ч, грузовых - 80 км/ч, допускается стрелки примыкания оборудовать замками Мелентьева.

5.10 Расстановка светофоров при АБ и указателей "граница блок-участка" при АЛСО должна производиться, исходя из расчетного межпоездного интервала, весовых норм грузовых поездов, серий поездных локомотивов, расчетных длин грузовых поездов и "Руководящих указаний по расстановке светофоров автоблокировки и определению границ блок-участков на линиях с АЛСО".

5.11 При размещении проходных светофоров или сигнальных знаков "граница блок - участка" следует стремиться к их совмещению с переездными установками.

5.11.1 Для АБ с изолирующими стыками:

На двухпутных участках сигнальную установку рекомендуется располагать за 150-250 м до переезда, а при невозможности такого расположения - изолирующий стык и сигнальную установку переносить на расстояние не ближе 15 м за переезд.

На однопутных участках рекомендуется размещать сигнальную установку, так, чтобы относительно переезда были организованы в две стороны РЦ по 150-250 м.

5.11.2 Для АБ без изолирующих стыков и АЛСО на однопутном и на двухпутном участке рекомендуется такое расположение сигнальных установок (знак "граница блок-участка"), при котором от переезда в обе стороны организуются тональные рельсовые цепи 150-250 м.

5.12 При проектировании АБ и АЛСО на участках, имеющих мосты с металлическими поперечинами, последние, как правило, должны быть изолированы от рельсов. При невозможности выполнения изоляции следует установить изолирующие стыки с двух сторон моста и контроль проследования места поездом в полном составе осуществлять с помощью устройств счета осей или других технических средств контроля проследования поезда в полном составе.

6 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛОКОМОТИВНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

6.1 На перегонах АЛС должны оборудоваться:

при АБ все РЦ,

при ПАБ РЦ участков приближения к станции, длина которых должна быть не менее длины тормозного пути для максимально реализуемой скорости с учетом длины пути, проходимой поездом за время, необходимое для приведения в действие локомотивных приборов АЛС и срабатывания автостопа.

6.2 Показания локомотивного светофора должны быть увязаны с показаниями путевых светофоров и соответствовать таблицам, приведенным в Указаниях по применению светофорной сигнализации РУ-30 или в утвержденных МПС России Технических условиях на систему АЛС.

6.3 На станциях участков с АБ, АЛСО и ПАБ путевыми устройствами АЛС должны оборудоваться:

6.3.1 стрелочные и путевые участки, входящие в маршруты по главным путям, пути приема и отправления пассажирских поездов, а также пути, по которым техническо-распорядительным актам предусматривается безостановочный пропуск поездов, кроме стрелочных и путевых участков в маршрутах отправления на ПАБ;

6.3.2 стрелочные участки путевых постов двухпутных вставок, а на станциях с продольной схемой путевого развития - стрелочные участки и боковые пути, предназначенные для безостановочного скрещения поездов;

6.3.3 на тупиковых станциях маршруты приема по главному пути до маршрутного светофора.

При отсутствии маршрутных светофоров маршруты приема тупиковых станций путевыми устройствами АЛС не оборудуются;

6.3.4 на двухпутных участках с АБ все приемо-отправочные пути, имеющие маршруты отправления по неправильному пути, и бесстрелочные участки главных путей, входящие в эти маршруты;

6.3.5 на участках с АЛСО все приемо-отправочные пути. На станциях имеющих примыкания с АЛСО, пути с которых отсутствуют маршруты отправления на эти примыкания, путевыми устройствами АЛС могут не оборудоваться.

6.4. Выбор частоты сигнального тока АЛС на станциях стыкования определяется в зависимости от оснащения электровозов постоянного тока:

6.4.1. при обращении на станции стыкования электровозов постоянного тока, оборудованных для приема сигналов АЛС частотой 25, 50 и 75 Гц, кодирование приемо-отправочные путей и стрелочных секций маршрутов приема и отправления должно осуществляться на частоте 25 или 75 Гц;

6.4.2 при обращении на станции стыкования электровозов постоянного тока, оборудованных для приема сигналов АЛС только частотой 50 Гц, кодирование участков пути и стрелочных секций в маршрутах приема и отправления по главному пути со стороны электрической тяги постоянного тока должно осуществляться на частоте 50 Гц, а со стороны электрической тяги переменного тока на частоте 25 или 75 Гц. Кодирование приемо-отправочных путей должно осуществляться на частоте 50 и 25 (75) Гц.

7 ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ БЛОКИРОВКА

7.1 Для обеспечения заданной пропускной способности перегонов при ПАБ могут предусматриваться обслуживаемые или необслуживаемые (автоматические) блок - посты.

7.2 Линейные цепи ПАБ проектируются двухпроводными.

7.3 Промежуточные станции на участках с ПАБ, как правило, должны оборудоваться ЭЦ.

На станциях с сезонной работой или станциях, где в определенное время суток, как правило, отсутствует скрещение поездов, по требованию заказчика следует предусматривать передачу управления светофорами главных путей на соседние станции.

7.4 На участковых и других крупных станциях, где одновременно с ПАБ не предусматривается строительство ЭЦ, должна быть предусмотрена ключевая зависимость между стрелками, входными и маршрутными светофорами в объеме, определенном, исходя из размеров и характера движения поездов и сроков строительства ЭЦ.

7.5 На станциях с ключевой зависимостью должно предусматриваться оборудование РЦ участков пути и стрелочных секций в маршрутах приема и отправления по главным путям, а также приемо - отправочных путей.

7.6 Станционные устройства ключевой зависимости с контролем свободности путей и стрелочных секций, как правило, должны предусматривать возможность открытия выходного светофора при свободном перегоне и правильно установленном маршруте, при ложной занятости изолированного участка после предварительного нажатия кнопки "Выключение контроля свободности стрелочных изолированных участков".

При этом, устройства не должны допускать приема поезда, следующего на освободившийся путь, до закрытия выходного светофора, а также открытия выходного светофора с выключением контроля изоляции при попутном маршруте приема по пригласительным сигналам.

7.7 Участки приближения к станциям и блок - постам в маршрутах приема по главным путям, стрелочные участки и приемо-отправочные пути в пределах до выходных светофоров должны оборудоваться путевыми устройствами АЛС.

Путевыми устройствами АЛС оборудуются также боковые пути, по которым графиком движения предусмотрен прием и отправление пассажирских и пригородных поездов.

7.8 Расстояние между предупредительным и входным светофором должно быть равно или более пути, проходимого поездом с максимально реализуемой скоростью в данном месте за время, необходимое для восприятия локомотивными устройствами кодовых сигналов - 20 с (смена на локомотивном светофоре белого огня на красно-желтый при закрытом входном светофоре) и

времени выдержки времени разрядки камеры электропневматического клапана до начала выпуска воздуха из тормозной магистрали - 9 с,(суммарно - 29 с) и тормозного пути при экстренном торможении, определенного, исходя из максимальной скорости движения, реализуемой в данном месте, и профиля пути.

7.9 РЦ участков приближения к станции (блок - посту) должны быть кодовыми, с кодированием со стороны входного светофора.

Контроль работы кодовой РЦ должен осуществляться на табло и в схеме контроля "дачи прибытия".

При расположении на участке приближения переезда, с устройствами автоматической переездной сигнализации, кодовой РЦ может оборудоваться только входная часть участка приближения. Длина кодовой РЦ при этом должна быть не менее пути, проходимого поездом за 29 с .

7.10 Прибытие поезда на станцию или проследование через блок - пост должно фиксироваться последовательным занятием поездом не менее, чем трех изолированных участков, и освобождением двух первых по ходу изолированных участков.

При этом занятие двух первых участков должно осуществляться с контролем разрешающего показания входных (проходных) светофоров.

7.11 При нарушении работы устройств автоматической фиксации проследования поезда подача сигнала прибытия должна производиться нажатием кнопки "искусственное прибытие" со счетчиком числа нажатий, после проверки прибытия поезда в полном составе.

7.12 Стрелки примыканий к главному пути на перегонах должны оборудоваться стрелочными электроприводами или стрелочными контрольными замками и быть связаны с устройствами путевой блокировки таким образом, чтобы открытие ближайшего проходного или выходного сигнала было возможно только при положении стрелок по главному пути, и наличии контроля их запирания (при ключевых зависимостях скорости движения поездов не должны превышать: пассажирских - 120км/ч, грузовых - 80 км/ч).

7.13 На всех станциях должны предусматриваться ключи-жезлы для хозяйственных поездов.

7.14 На станциях с ЭЦ при отсутствии агентов, на которых возможно возложить доклад о прибытии поезда полным составом (дежурные по путям, дежурные, обслуживающие переезд и другие), как правило, перегоны должны оборудоваться устройствами контроля свободности перегона.

8 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ

8.1 ЭЦ проектируется, как правило, с маршрутным управлением, в отдельных случаях для станций до 20 стр. допускается проектирование ЭЦ с индивидуальным управлением стрелками и сигналами.

Маршрутный способ управления должен резервироваться индивидуальным управлением стрелками и сигналами.

8.2 В ЭЦ включаются маршруты приема и отправления (передачи) поездов, маневровые маршруты, маршруты надвига составов из парка приема на сортировочные горки.

Включение в ЭЦ маневровых маршрутов не предусматривается на двухпутных вставках и предузловых развязках.

8.3 При разработке маршрутизации в специализированных по направлениям движения парках, обезличивание путей должно быть обосновано.

Для организации движения по неправильному пути двухпутного перегона на станциях, ограничивающих перегон, должны предусматриваться маршруты, обеспечивающие возможность скрещения поездов.

8.4 Стрелки ЭЦ должны быть оборудованы водоотводами.

8.5 В ЭЦ включаются стрелки, входящие в маршруты и охранные к ним, а также отдельные стрелки, обслуживание которых требует сохранения стрелочных постов.

Стрелки, не обслуживаемые дежурными стрелочных постов и не находящиеся в распоряжении начальника станции, в централизацию могут не включаться.

8.6 В качестве охранных должны выбираться стрелки, которые в охранном положении не ограничивают другие передвижения, совместимые с устанавливаемым маршрутом.

В случае, если стрелка в одном из своих положений является охранной к одному маршруту, а в другом положении является охранной к другому маршруту и оба эти маршрута не враждебны друг другу, то при выборе охранного положения такой стрелки следует отдавать предпочтение наиболее ответственному маршруту (например, маршруту, по которому осуществляется пассажирское движение).

Стрелки, ведущие в предохранительные и улавливающие тупики, после их использования в маршрутах должны автоматически возвращаться в охранное положение.

8.7 Пути приема и отправления поездов, все стрелочные переводы с централизованным управлением и участки путей между ними должны быть оборудованы РЦ.

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

Светофоры из улавливающих и, как правило, из предохранительных тупиков не устанавливаются, и стрелочные РЦ в них удлиняются до упоров.

Въезд в централизованную зону с подъездных и других путей осуществляется по маневровым светофорам.

Малодеятельная централизованная стрелка примыкания к приемо-отправочному изолированному пути, в отдельную изолированную секцию может не выделяться и перевод стрелки производится только из маневровой колонки без контроля свободности пути.

8.9 Двойное управление стрелками ЭЦ (с поста централизации и с маневровых колонок, постов и вышек) предусматривается в районах, где кроме маршрутизированных передвижений производится маневровая работа толчками или при маневровых рейсах невозможно или нецелесообразно проследование всего маневрового маршрута.

Передача стрелок с поста ЭЦ на местное управление должна производиться при отсутствии установленных враждебных маршрутов и после перевода и замыкания охранных стрелок.

Перевод стрелок при местном управлении должен осуществляться с контролем свободности изолированного участка.

Стрелки, передаваемые на местное управление, должны иметь предстрелочный участок длиной, обеспечивающей довод стрелки после вступления подвижной единицы на рельсовую цепь.

8.10 Централизуемые стрелки должны оборудоваться электроприводами, как правило, с электродвигателями переменного тока.

8.11 Для экономии кабеля и аппаратуры рекомендуется спаривание стрелок при расстояниях между остряками этих стрелок не более 130 м.

При проектировании новых или реконструкции действующих ЭЦ на линиях со скоростями движения поездов более 120 км/ч или грузонапряженностью более 40 млн.тонн брутто/год, а также при перспективе достижения этих показателей в ближайшие 10 лет, или при перспективе укладки стрелок с пологими крестовинами (1/18), или с непрерывной поверхностью катания (НПК) спаривание стрелок на главных путях не должно предусматриваться.

На стрелочных переводах с НПК спариваются остряки стрелки с подвижным сердечником крестовины, при этом первым должен переводиться подвижной сердечник.

Спаривание стрелок, находящихся на местном управлении, как правило, не должно предусматриваться.

8.12 Для управления стрелками и сигналами станций должен предусматриваться, как правило, один пост централизации.

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

8.13 Количество стрелок ЭЦ, которыми может управлять один дежурный по станции, определяется загрузкой в соответствии с технологическим процессом работы станции. При большом объеме работы станцию ЭЦ следует разделить на

районы и организовать работу за общим выносным табло с разных пультов - манипуляторов двух дежурных по станции.

8.14 На станциях с числом стрелок до 20 для управления объектами централизации применяются, как правило, пульты - табло, а на станциях с числом стрелок свыше 20 - пульты - манипуляторы с выносным табло.

При маршрутном управлении на пультах должны предусматриваться коммутаторы или кнопки для индивидуального управления стрелками.

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

Для замыкания стрелок в поездных маршрутах при невозможности открыть светофор в результате повреждений (например, ложная занятость РЦ) следует предусматривать искусственное замыкание стрелок. Размыкание стрелок в этом случае должно производиться только при полном использовании маршрута или при помощи искусственного размыкания.

Для повышения защищенности маршрутов от ложной свободности на путях приема, передачи, оборудованных РЦ с фазочувствительными реле, следует осуществлять тестовую проверку свободности пути перед открытием входного, маршрутного светофора при электрической тяге для путей, оборудованныхРЦ с дроссель-трансформаторами по концам, по которым осуществляется канализация тягового тока.

8.16 Размыкание секций маршрута или всего маршрута должно осуществляться после проследования поездом секции или всего маршрута. В тех случаях, когда в маршрут входит несколько РЦ, должна проверяться правильная очередность обесточивания и возбуждения путевых реле РЦ, входящих в маршрут.

Схемы замыкания маршрутов должны быть защищены от размыкания при кратковременной (до 4 с) потери шунтовой способности РЦ во время движения по РЦ или случайном наложении и снятии шунта на смежных РЦ и при переключении питающих фидеров.

В маршрутах приема и передачи следует предусматривать замедление на размыкание противошерстных стрелок с НПК и вторых и третьих стрелок без НПК, входящих в стрелочные путевые участки, примыкающие к приемо - отправочным путям. Замедление на размыкание должно составлять 15 - 25 с.

В устройствах, в которых предусматривается возможность предварительного задания маршрутов, враждебных установленному, при размыкании первой по ходу поезда секции поездного маршрута должна предусматриваться проверка освобождения предмаршрутного изолированного участка.

Неиспользованный маршрут должен автоматически размыкаться после закрытия дежурным по станции ограждающего его светофора с выдержкой времени: при свободном предмаршрутном участке - 4 с, при занятом участке - для поездных маршрутов - 3 мин., для маневровых - 1 мин. При

отмене поездных маршрутов отправления с тупиковых путей и путей отправления и сортировочных парков допускается выдержка времени не менее 1 мин.

Маршруты (секции маршрута), неразомкнувшиеся после проследования их поездом, должны размыкаться искусственно с выдержкой времении не менее 3 мин.

8.17. Предмаршрутные участки:

8.17.1 Перед входными светофорами участка приближения к станции на участках с АБ и АЛСО длина предмаршрутного участка (участка приближения) должна быть не менее длины тормозного пути, определенного для данного места при полном служебном торможении и максимально реализуемой скорости, и, кроме того, должно быть не менее длины тормозного пути при экстренном торможении с учетом пути проходимого поездом за время, необходимое для воздействия устройств АЛС и автостопа на тормозную систему поезда.

На участках с ПАБ длина предмаршрутного участка к входному светофору должна быть не менее длины тормозного пути определяемого для данного места при полном служебном торможении и максимальной реализуемой скорости, а при наличии путевых устройств АЛС это расстояние, кроме того, должно быть не менее длины тормозного пути экстренного торможения с учетом пути, проходимого поездом за время подготовки приборов АЛС и автостопа не менее 29 с.

8.17.2 Для выходных и маршрутных светофоров предмаршрутным участком служит приемо-отправочный путь перед светофором, длина которого должна быть не менее тормозного пути при скорости 50 км/ч, а в маршрутах безостоновочного пропуска участок пути между входным и маршрутным или выходным светоформ с учетом требований, изложенных в пункте 8.17.1.

8.17.3 Для маневровых светофоров предмаршрутным участком служит путь или участок пути, выезд с которого ограждается данным светофором.

Изолированные участки длиной менее 25м, расположенные непосредственно перед маневровыми светофорами, использовать в качестве предмаршрутных участков не допускается.

8.18 Схемы должны обеспечивать возможность перевода стрелки при повреждении РЦ стрелочного участка, а также возможность задания маршрута через поврежденную РЦ с замыканием стрелок.

8.19 Путевой блокировкой должны быть оборудованы, как правило, все перегоны, примыкающие к станции с ЭЦ.

8.20 В ЭЦ следует применять устройства резервирования предохранителей для замены перегоревшего предохранителя на резервный. Должны резервироваться:

8.20.1 Групповые предохранители на стативах.

8.20.2 Предохранители индивидуальных нагрузок:

поездных светофоров;

рабочих цепей электродвигателей стрелок, участвующих в поездных маршрутах;

контрольных цепей стрелок, участвующих в поездных маршрутах;

при наличии свободных входов в группе для подключения следует резервировать предохранители маневровых светофоров, ограждающих выезд на поездные маршруты, а также стрелки районов с наиболее интенсивными маневровыми передвижениями.

8.21 Централизуемые стрелки должны оборудоваться средствами автоматической очистки от снега, - пневматической или электрообогревом.

8.22 Стрелочные электроприводы с ножевыми контактами автопереключателя должны быть оборудованы устройствами электрообогрева контактов.

8.23 На станциях ЭЦ двухпутных линий следует, как правило, предусматривать возможность перевода светофоров по главным путям на автодействие или управление ЭЦ такой станции с соседней станции.

На малодеятельных участках однопутных линий на станциях, где в определенное время суток или года, как правило, отсутствует скрещение поездов, по требованию заказчика следует предусматривать передачу управления светофорами главных путей на соседние станции.

На однопутных участках с АБ или ПАБ, где имеет место сезонное или периодичесокое снижение размеров движения, необходимо предусматривать возможность закрытия промежуточной станции нажатием кнопки или поворота ключа и превращения станции в перегон.При этом светофоры по главным путям этой станции при АБ должны переводиться на автодействие в зависимости от установленного направления движения, а при ПАБ светофоры соответствующего направления должны сигнализировать зеленым огнем при открытии выходного светофора на станции отправления и перекрываться на запрещающее показание после вступления головы поезда за светофор.

8.24 С целью экономии кабеля, снижения стоимости строительства и улучшения организации движения для удаленных районов станции или отдельных станций узла могут применяться системы телеуправления устройствами ЭЦ.

8.24.1 В районе, находящемся на телеуправлении, должен предусматриваться пульт резервного управления.

8.24.2 Управление пригласительными сигналами на станции (парке), находящейся на телеуправлении, допускается осуществлять только с пультов резервного управления.

8.24.3 Для телеуправления, как правило, должны использоваться кабельные линии.

8.25 В комплекс устройств ЭЦ должны включаться устройства связи, АЛС, сигнализации на переездах, расположенных на станции и участках удаления, дистанционного ограждения составов при их осмотре и ремонте на путях в зоне централизации, устройства оповещения монтеров

пути и других лиц, работающих на стрелках ЭЦ, дистанционного управления разъединителями ,ВЛ СЦБ и ВЛ ПЭ, питающих устройств АБ и ЭЦ, кроме включенных в систему ТУ-ТС энергосистем.

8.26 На станции стыкования электрической тяги различного рода тока при использовании электровозов, работающих на одном роде тока, в ЭЦ включается управление переключателями рода тока в секциях контактной сети.

8.26.1 Кроме функций, изложенных выше, ЭЦ станций стыкования должна обеспечивать подключение питания секций контактной сети по задаваемому маршруту, тяговым током, на котором работает поездной или маневровый локомотив.

8.26.2 Питание секций контактной сети, подключенное при задании маршрута, должно сохраняться до ухода электровоза из-под соответствующих секций контактной сети.

8.26.3 Границы секций переключаемой контактной сети должны совпадать с границами маршрутных секций ЭЦ.

Секционные изоляторы контактной сети должны так располагаться по отношению изолирующих стыков РЦ, чтобы пантограф электровоза освобождал секцию контактной сети раньше размыкания соответствующей секции маршрута.

8.26.4 На табло ЭЦ должна быть индикация системы тока, подключаемого к переключаемым секциям контактной сети при задании маршрута.

8.26.5 Для индивидуального управления переключателями рода тяги в секциях контактной сети на пульте ДСП должны предусматриваться приборы управления и контроля.

9 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ СТРЕЛОК В МАНЕВРОВЫХ РАЙОНАХ

9.1 В районах, полностью или частично изолированных от поездных и маршрутизированных маневровых передвижений, где маневровая работа производится в течение значительной части суток, ЭЦ проектируется по упрощенной системе (МЭЦ).

В МЭЦ могут не включаться стрелки, ведущие в тупики и на пути отстоя вагонов, цистерн, колесных пар и грузов собственных нужд станции.

9.2 В маневровых районах маневровые передвижения могут осуществляться как по замкнутым, так и по незамкнутым стрелкам.

В тех случаях, когда движение осуществляется по сигналам составителя и когда в районе работает один локомотив, замыкание стрелок предусматривать не следует.

В случаях, где по местным условиям и исходя из размеров движения все передвижения осуществляются по маневровым светофорам (например, в районе депо) на время открытия маневрового светофора следует предусматривать замыкание стрелок.

9.3 Перевод стрелок должен осуществляться с проверкой свободного состояния стрелочных изолированных участков.

Каждый стрелочный перевод оборудуется, как правило, отдельной РЦ. Малодеятельные стрелки могут объединяться в одну РЦ (до трех стрелок).

Стрелки должны иметь предстрелочный участок, обеспечивающий довод стрелки при начале перевода в момент вступления подвижной единицы на РЦ с максимальной скоростью 4,5 м/с.

9.4 На спускной части горок малой мощности и в районах с вытяжными путями специального профиля стрелки оборудуются укороченными изолированными участками, не включающими в себя крестовину.

9.5 Длина укороченного стрелочного изолированного участка не должна быть менее 11,38 м.

9.6 Межстрелочные участки на спускной части горок, как правило, оборудуются РЦ.

В районах, расположенных на площадках, так же РЦ межстрелочных путевых участков, если не обеспечивается их видимость с поста.

9.7 Сваривание стрелок в маневровых районах допускается, если это не ухудшает условий маневров.

9.8 В маневровых районах горок малой мощности и профилированных вытяжек у стрелок, прилегающих к сортировочным путям, должны предусматриваться РЦ контроля прохода предельного столбика, а для контроля выхода отцепов в противоположную горловину в конце пути предусматривается выделение РЦ 50 м.

При оборудовании МЭЦ стрелок локомотивного депо движение должно осуществляться по замкнутым стрелкам.

10 ДИСПЕТЧЕРСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ

10.1 Устройства диспетчерской централизации должны обеспечивать:

управление из одного пункта стрелками, сигналами и другими объектами электрической централизации станций, раздельных пунктов и перегонов;

контроль на аппарате управления за положением и занятостью стрелок, занятостью перегонов, путей на станциях и прилегающих к ним блок-участках, установленным направлением движения на перегонах, а также показанием входных, выходных, маршрутных и в необходимых случаях маневровых светофоров;

автоматическую запись графика исполненного движения поездов.

Каналы ТУ - ТС ДЦ могут использоваться для передачи дополнительных команд и сигналов, не связанных непосредственно с управлением движением поездов, например, для управления и контроля за объектами хозяйств электроснабжения и сигнализации и связи.

10.2 Устройства ДЦ должны обеспечивать применение на станциях диспетчерского круга следующих видов управления ЭЦ:

диспетчерское с пульта центрального поста ДЦ;

автономное, при котором управление стрелками и сигналами осуществляет ДСП;

резервное с пульта ЭЦ станции при неисправности устройств ТУ - ТС;

местное, при котором частью стрелок и сигналов на станции по разрешению диспетчера управляет руководитель маневров на станции.

На однопутных участках станции и посты примыкания двухпутных вставок с диспетчерским управлением могут оборудоваться устройствами автоматической установки маршрутов с включением в данную систему до трех станционных путей с расчетной полезной длиной.

Автоматическая установка маршрутов при наличии примыкающих к станции двухпутных вставок или перегонов предусматривается только для движения по правильному пути независимо от системы АБ.

На двухпутных участках предусматривается возможность включения диспетчером на станциях режима автодействия светофоров главных путей.

При автономном управлении открытие выходных светофоров на однопутные перегоны участка ДЦ должно осуществляться с разрешения диспетчера по сигналу ТУ.

Для станций диспетчерского управления, где по условиям работы в определенные периоды систематически требуется участие в управлении стрелками и сигналами ЭЦ дежурного по станции, допускается предусматривать перевод станции на автономное управление посылкой сигнала ТУ от диспетчера.

10.3 На диспетчерское управление должны, как правило, включаться все промежуточные станции и посты примыканий, входящие в диспетчерский круг.

Участковые станции и станции с большим объемом маневровой работы на диспетчерское управление не включаются.

Станции со значительной маневровой работой могут быть включены в диспетчерское управление частично, если районы маневровой работы изолированы от основных приемоотправочных путей, или полностью, если маневровая работа имеет эпизодический или сезонный характер.

10.4 Границы диспетчерских кругов должны устанавливаться в проекте в зависимости от допустимой загрузки диспетчеров и местных эксплуатационных условий. На действующих линиях при оборудовании их ДЦ число диспетчерских кругов, как правило, не должно увеличиваться.

10.5 С пункта управления ДЦ на станции, находящиеся на диспетчерском управлении, передаются команды на:

задание поездных маршрутов с открытием сигналов, в том числе и отправления по неправильному пути;

задание маневровых маршрутов;

включение устройств оповещения монтеров пути;

включение устройств автоматической очистки стрелок от снега;

закрытие переезда, расположенного на станции или на перегоне, в участки приближения к которому входят станционные пути;

индивидуальный перевод стрелок;

перевод сигналов по главным путям на автодействие (для двухпутных линий);

разрешения и отмену местного управления стрелками.

10.6 Устройствами ДЦ должна предусматриваться передача ответственных команд:

вспомогательная смена направления движения при ложной занятости РЦ перегона;

перевод стрелок без контроля свободности стрелочного участка;

искусственное размыкание секций маршрута;

включение и выключение переездной сигнализации на переездах, расположенных на станциях или вблизи станций;

искусственное замыкание и размыкание стрелок при разрешении движения поезда под запрещающее показание светофора.

10.7 Для станций, находящихся на диспетчерском управлении, у диспетчера должен осуществляться контроль:

положения стрелок;

занятости станционных путей и стрелочных участков;

открытия светофоров на станциях;

задания и установки маршрутов;

местонахождения головы поезда на станционных путях;

передачи стрелок на местное управление;

перевода станции на резервное или автономное управление;

работы устройств автоматической установки маршрутов;

автоматического действия светофора на станциях;

групповой неисправности станционных и перегонных устройств СЦБ;

занятости перегона;

занятости каждого блок - участка перегона;

установленного направления движения;

неисправности переездной сигнализации;

контроль включения и выключения переездной сигнализации;

посылки и реализации ответственных команд;

включения автоматической очистки стрелок;

включения устройств оповещения монтеров пути;

в проектах комплексной реконструкции участка с заменой АБ и ЭЦ наличия основного и резервного напряжения на сигнальных установках АБ и постах ЭЦ с возможностью вывода информации на энергодиспетчерский пост.

Средства отображения должны удовлетворять требованиям санитарных норм для беспрерывной работы в течение рабочей смены.

10.8 Для станций автономного управления у диспетчера должен предусматриваться контроль:

установленного направления движения;

разрешающих показаний входных и выходных светофоров (для выходных светофоров допускается групповой контроль их показаний по направлению движения);

занятости путей приема и групповой контроль занятости стрелочных участков в заданных маршрутах приема и отправления;

восприятия сигналов ТУ на открытие выходных светофоров.

10.9 Устройства ДЦ должны обеспечивать при диспетчерском управлении станцией накопление в каждой группе взаимовраждебных маршрутов.

10.10 Каналы ТУ - ТС ДЦ должны резервироваться с целью обеспечения управления участком при повреждении линии на одном из перегонов.

10.11 Перегоны ответвлений от участка, оборудованного ДЦ, примыкающие к станциям, находящимся на диспетчерском управлении, при размерах движения на ответвлении более 8 пар поездов в сутки, должны оборудоваться АБ или ПАБ с устройствами контроля свободности перегона.

11 МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СОРТИРОВОЧНЫХ ГОРОК

11.1 Сортировочные горки в зависимости от количества путей и размеров переработки вагонов подразделяются на горки повышенной, большой, средней и малой мощности (Правила и нормы проектирования сортировочных устройств на железных дорогах).

11.2 Механизация сортировочных горок проектируется на горках любой мощности.

Мощность тормозных средств должна обеспечивать сортировку вагонов при расформировании составов с расчетной скоростью.

11.3 При механизации сортировочных горок проектируются:

горочная автоматическая централизация стрелок и сигналов (ГАЦ) с программно-задающим устройством;

дистанционно управляемые вагонные замедлители;

устройства очистки стрелок;

пневматическая почта для грузовых документов;

устройства связи в соответствии с ПТЭ.

Горки малой мощности оборудуются вагонными замедлителями, ГАЦ и устройствами очистки стрелок.

При проектировании механизации сортировочных горок необходимо рассматривать целесообразность одновременного введения ЭЦ парков приема и отправления сортировочной системы.

Управление замедлителями парковых тормозных позиций может предусматриваться с местных постов управления при обеспечении с них видимости замедлителей.

11.4 Автоматизация сортировочных горок проектируется на горках повышенной, большой и средней мощности.

Для автоматизации сортировочных горок устройства механизации дополняются системой автоматического регулирования скорости скатывания отцепов (АРС).

Посты управления парковыми замедлителями могут быть сохранены для резервного управления.

11.5 Устройства механизации и автоматизации могут дополняться горочной автоматической локомотивной сигнализацией (ГАЛС) или комплексной системой телеуправления горочным локомотивом (ТГЛ) с автоматическим заданием скорости роспуска (АЗСР).

11.6 При механизации сортировочных горок все стрелочные переводы горочной горловины включаются в горочную автоматическую централизацию. Стрелочные переводы путей надвига, в зависимости от характера работы, включаются в электрическую или горочную централизацию, при этом, как правило, должна предусматриваться возможность управления этими стрелками с обоих постов централизации (двойное управление).

11.7 Горочный стрелочный привод и его схема включения должны обеспечивать перевод до вступления отцепа на остряки стрелок и их надежное замыкание при проходе отцепа по стрелке.

Если в режиме автоматического перевода стрелки в течении 1,2 с не получен контроль ее положения, то должен быть предусмотрен автоматический возврат стрелки в исходное положение.

11.8 Схемы электропитания стрелочных приводов должны обеспечивать обязательный довод стрелки до крайнего (контролируемого) положения при переключении или отключении источников питания.

11.9 Стрелки, включенные в горочную централизацию, должны оборудоваться устройствами автоматической очистки.

Кроме того, должна предусматриваться возможность механизированной очистки или снеготаяния.

11.10 Все централизуемые стрелки должны оборудоваться РЦ, а каждая стрелка горочной горловины должна оборудоваться индивидуальными укороченными РЦ. Длина РЦ для обеспечения оптимальных интервалов между отцепами должна быть минимальной и при стрелках с маркой крестовин 1/6 составляет 11,38 м.

Минимально допустимое расстояние от начала остряков стрелки до стоящих перед ними изолирующих стыков определяется расчетом в зависимости от наибольшей скорости движения вагонов и времени перевода стрелки,но не должно быть менее 6 м.

Для защиты стрелок ГАЦ от перевода при повышенном сопротивлении шунта или при пропуске длиннобазных вагонов (база вагона по внутренним колесным парам более 11,38) на РЦ головных стрелок и первых стрелок пучков устанавливаются по две рельсовые педали и другие устройства дополняющие работу РЦ (фотоэлектрические устройства, радиотехнический датчик свободности и т. п.), на остальных пучковых стрелках ГАЦ - по одной педали и другому устройству; допускается установка указанных устройств на пошерстных роспуску стрелках.

11.11 РЦ на спускной части горки применяются, как правило, нормально разомкнутые, переменного тока частотой 25 Гц.

Если на часть путей сортировочного парка производится прием поездов через горочную горловину, то стрелочные и межстрелочные РЦ по пути прохождения поездных маршрутов должны проектироваться переключаемыми с нормально разомкнутых на нормально замкнутые или нормально замкнутыми.

11.12 В устройствах ГАЦ для слежения за роспускаемыми вагонами и дачи команд на перевод стрелок по маршруту следования отцепа все межстрелочные участки горочной горловины должны оборудоваться РЦ.

Длина РЦ межстрелочных участков может проектироваться в пределах от 4,5 м (минимальная допустимая величина рельсовой рубки) до 16 м, как правило, принимается равной длине рельсового звена 12,5 м. При этом РЦ длиной более 12,5 м могут быть применены в зонах высоких скоростей скатывания отцепов, но с обязательной проверкой расчетом возможности соблюдения интервалов между отцепами. РЦ от последней разделительной стрелки до парковой тормозной позиции допускается применять длиной 25 м.

11.13 На вершине сортировочной горки для каждого горба устанавливается горочный светофор с маршрутным указателем и отдельно стоящие указатели числа вагонов в очередном и последующих отцепах. При наличии нескольких путей надвига перед выходными стрелками с них на вершину горки устанавливаются маршрутные горочные светофоры.

При отсутствии видимости сигналов горочного (маршрутного горочного) светофора с локомотива, надвигающего состав, на путях надвига устанавливаются повторители горочного (маршрутного горочного) светофора.

На повторительных светофорах в середине путей парка приема красный огонь заменяется синим.

При наличии систем ТГЛ или ГАЛС повторители горочного (маршрутного горочного) светофора не предусматриваются.

11.14 Для разрешения маневровой работы с выездом с сортировочных путей в стрелочную зону спускной части горки и ограждения замедлителей при их ремонте, как правило, устанавливаются групповые маневровые светофоры.

Ограждение замедлителей со стороны горба горки производится установкой соответствующих стрелок в охранное положение, а при невозможности - запрещающими сигналами светофора.

Выезды в стрелочную зону горки с обходных путей ограждаются отдельными маневровыми светофорами, а выход на эти пути с пучков путей сортировочного парка ограждается групповыми маневровыми светофорами.

Замедлители парковых тормозных позиций со стороны подгорочных путей допускается ограждать переносными сигналами в соответствии с ИСИ, как места производства работ на станциях.

11.15 Устройства ГАЦ должны обеспечивать выполнение требований предусмотренных пунктом 6.36 ПТЭ, а также выполнять следующие операции:

11.15.1 при включении на горочном светофоре разрешающего огня - включение на всех попутных светофорах по маршруту надвига, если они не являются повторительными или маршрутными горочными, сигнализации лунно-белыми огнями (повторительные и маршрутные горочные - сигнализируют теми же огнями, что и основной горочный светофор).

При включении на горочном светофоре красного огня - автоматическое включение на всех светофорах по маршруту надвига запрещающего показания.

При включении на горочном светофоре красного огня с буквой "Н" на маршрутном указателе (осаживание) - автоматическое включение запрещающих показаний на всех попутных светофорах по маршруту надвига, буквы "Н" на маршрутных горочных и повтторительных горочных светофорах, лунно-белых огней на маневровых светофорах в направлении осаживания в пределах замкнутой части маршрута;

11.15.2 перекрытие показаний горочных светофоров на красный огонь с пультов горочных постов и пульта ЭЦ парка приема, а также составителями на горбе горки и регулировщиками скорости из будки;

11.15.3 одновременный роспуск через два независимо работающих горба горки при замкнутых в охранном положении стрелках съездов;

11.15.4 ограждение стрелками и светофорами замедлителей при их ремонте.

Ограждение замедлителей предусматривается: с согласия дежурного по горочному посту с контролем введения ограждения на пульте горки и колонке у места производства работ, с исключением управления замедлителями с горочного и резервных пультов и передачей управления на колонку. Снятие ограждения осуществляется только с возвратом на колонке кнопки восприятия управления в исходное положение.

11.16 В устройствах ГАЦ в разрещающих показаниях маневровых светофоров допускается проверять только положение пошерстных стрелок за светофором и отсутствие враждебных маршрутов. Замыкание стрелок и исключение враждебных маршрутов сохраняется до отмены маршрута дежурным по горке.

11.17 Совместная установка и размыкание маршрутов надвига в ГАЦ и ЭЦ парка проектируется с учетом следующих условий:

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

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

При отказе дежурного по горке от осаживания нажатием специальной кнопки размыкание маршрута надвига осуществляется по изолированным секциям автоматически;

11.17.3.для ускорения роспуска составов в устройствах ГАЦ и ЭЦ должны предусматриваться маршруты подтягивания составов с путей приема до горочных (маршрутных горочных) светофоров.

При этом перед светофором, к которому производится подтягивание, должен предусматриваться изолирующий участок, с занятием которого все светофоры по маршруту подтягивания перекрываются на запрещающее показание. Длина участка должна соответствовать длине тормозного пути надвигаемого состава с учетом установленной скорости движения на желтый огонь, максимального веса распускаемых составов и серии локомотива, но не менее 50 м.

11.18 Устройства автоматизации сортировочных горок должны обеспечивать выполнение требований пункта 6.36 ПТЭ, а также:

11.18.1 управление централизованными стрелками, замедлителями, светофорами надвига и указателями скорости и числом вагонов в отцепах;

11.18.2 реализацию максимальных скоростей роспуска составов, допускаемых конструкцией горки. При этом число отцепов, проследовавших по незапланированному маршруту из-за нагона предыдущего отцепа (запусков), не должног превышать 5%;

11.18.3 скорости соударения отцеплов не более 5 км/ч;

11.18.4 зону автоматического контроля заполнения сортировочного пути не менее 400 м от предельного столбика последней стрелки спускной части горки при среднем заполнении зоны не менее 80%.

11.19 Для снабжения воздухом механизированной горки должна проектироваться компрессорная. Может сооружаться объединенная компрессорная для снабжения сжатым воздухом всех потребителей станции. Компрессорные, как правило, должны проектироваться автоматизированными.

Мощность компрессорной для нужд механизированной горки определяется из расчета обеспечения сжатым воздухом замедлителей и автоматической очистки стрелок, с учетом установки резервного компрессора производительностью не менее, чем у наибольшего из рабочих компрессоров.

Воздух от компрессорной должен поступать в воздухопродувную сеть замедлителей и автоматической очистки стрелок осушенным.

Воздухопроводная сеть замедлителей, как правило, должна устанавливаться под землей. По местным условиям может быть допущена надземная укладка воздухопроводной сети.

11.20 Воздухоснабжение линий пневмопочты для пересылки грузовых документов осуществляется от воздуходувок, располагаемых рядом с пунктом приема и выдачи документов, или от существующих станционных пневмосетей.

Каждая воздуходувка должна иметь по одному резервному воздуходувному агрегату.

При выборе способа прокладки транспротирующего трубопровода необходимо отдавать предпочтение наиболее удобной в эксплуатации надземной прокладке. Подземная прокладка предусматривается в случаях невозможности осуществить надземную.

11.21 Сеть воздухопроводров должна быть защищена от атмосферной и электрокоррозии.

12 КЛЮЧЕВАЯ ЗАВИСИМОСТЬ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ

12.1 Ключевая зависимость стрелок и сигналов может проектироваться при обращении пассажирских поездов со скоростями движения по станциям, не превышающими 120 км/ч и грузовых - 80 км/ч на малодеятельных линиях, если в ближайшие 5 лет предусматривается путевое переустройство станции.

12.2 При ключевой зависимости стрелки оборудуются стрелочными контрольными замками, на стрелочных постах устанавливаются аппараты ключевой зависимости, которые должны контролировать положение и замыкание стрелок в маршрутах.

12.3 Не допускается применять стрелочные контрольные замки одной и той же серии в пределах одного раздельного пункта, а на крупных станциях - в пределах смежных стрелочных районов.

12.4 Установка маршрутов должна автоматически контролироваться на табло у ДСП.

Исключение враждебных маршрутов и замыкание рукояток стрелочных централизаторов осуществляется релейными устройствами, размещаемыми в помещении ДСП.

12.5 Размыкание маршрутных рукояток стрелочных централизаторов должно осуществляться после закрытия светофора, и автоматического контроля проследования поезда по маршруту или искусственно.

12.6 На табло ДСП должен отображаться контроль положения стрелок, свободности и занятости стрелочных участков, приемо - отправочных путей и участков приближения к станции, запрещающих и разрешающих показаний входных и выходных светофоров.

12.7 На станциях с ключевой зависимостью должно предусматриваться оборудование РЦ и АЛС участков пути и стрелочных секций входящих в маршруты приема и отправления по главным путям и всех приемо - отправочных путей.

13 УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗАЦИИ НА ПЕРЕЕЗДАХ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ

13.1 Перезды оборудуются:

необслуживаемые дежурным работником - автоматической светофорной сигнализацией;

обслуживаемые дежурным работником - автоматической светофорной сигнализацией с автоматическими или полуавтоматическими шлагбаумами.

13.2 Бело-лунный мигающий огонь на переездных светофорах может проектироваться на переездах, расположенных на перегонах, при условии, что в участки приближения к ним не входят станционные пути, а так же на перездах, независимо от места их расположения, на которых со стороны железнодорожного транспорта установлены нормально горящие заградительные светофоры.

13.3 Включение красных мигающих огней и выключение бело-лунных огней на переездных светофорах должно осуществляться при вступлении поезда на определяемый расчетом участок приближения, обеспечивающий заблаговременное освобождение переезда от транспортных средств.

13.4 Выключение красных мигающих огней на переездных светофорах должно осуществляться после проследования поезда за переезд и освобождения переезда хвостом поезда.

Включение бело-лунных мигающих огней на переездных светофорах на перегонах должно осуществляться после удаления хвоста поезда на расстояний не менее 150 м.

При повреждении РЦ за переездом, входящей в участок приближения встречного направления должно предусматриваться повторное включение красных мигающих огней на переездном светофоре после выдержки времени, определяемой расчетом.

Повторное включение красных мигающих огней на переездном светофоре может не предусматриваться, если переезд огражден заградительными светофорами, автоматически включаемыми при длительном занятии участка удаления или когда схемой изменения направления движения гарантируется сброс блокирующих реле.

13.5 Автоматические шлагбаумы должны начать опускаться после вступления поезда на участок приближения и выдержки времени 13 - 15 с.

Выключение красных мигающих огней переездных светофоров осуществляется после полного подъема бруса шлагбаума.

13.6 При полуавтоматических шлагбаумах опускание бруса должно осуществляться как у автоматического шлагбаума, а подъем бруса после проследования поезда за переезд - от нажатия кнопки "открытие" дежурным работником .

13.7 Переезды, расположенные на подъездных и других путях, где для автоматического включения переездной сигнализации не могут быть РЦ участков приближения, оборудуются светофорной сигнализацией. Такие переезды со стороны железнодорожного транспорта должны ограждаться маневровыми светофорами с белыми и красными огнями. Включение светофорной сигнализации и открытие маневровых светофоров на таких переездах может осуществляться автоматически от вступления подвижного состава на путевой датчик (педаль или укороченная РЦ), расположенный непосредственно у светофора, или от нажатия кнопки дежурным работником, машинистом или составителем.

Открытие маневровых светофоров в этом случае должно осуществляться после включения красных мигающих огней на переездных светофорах с выдержкой времени, необходимой для освобождения переезда от транспортных средств.

13.8 Переездные светофоры устанавливаются на расстоянии не менее 6 м от крайнего рельса.

Светофоры со шлагбаумами при длине бруса шлагбаума до 4 м устанавливаются на расстоянии не менее 6 м, а при длине бруса шлагбаума 6 и 8 м - на расстоянии не менее 8 и 10 м от крайнего рельса.

При установке переездного светофора и шлагбаума на разных основаниях шлагбаумы устанавливаются за светофором со стороны автодороги.

13.9 Брус автоматического и полуавтоматического шлагбаума должен перекрывать от 1/2 до 2/3 ширины проезжей части с правой стороны

по ходу движения транспортных средств. При этом с левой стороны должна оставаться неперекрытой проезжая часть шириной не менее 3 м.

13.10 Переезды с дежурным работником со стороны железнодорожного транспорта должны ограждаться с двух сторон заградительными светофорами, устанавливаемыми на расстоянии 15 - 100 м от кромки переезда.

В качестве заградительных светофоров допускается использовать станционные светофоры, расположенные на расстоянии не более 800 и не менее 15 м от переезда, при условии видимости переезда локомотивной бригадой с места установки светофора.

Установка заградительных светофоров для движения по неправильному пути допускается с левой стороны.

Если видимость заградительного светофора не обеспечивается, то должен устанавливаться предупредительный светофор, одинаковый по форме с заградительным и сигнальным показанием "Один желтый огонь" при красном огне заградительного светофора.

13.11 На участках с автоматической блокировкой одновременно с включением красных огней заградительных светофоров должно предусматриваться включение красных огней на ближайших к переезду проходных светофорах АБ и выключаться кодирование АЛС РЦ перед заградительными светофорами (перед переездом).

В случаях, когда расстояние от ближайшего путевого светофора автоблокировки до переезда менее длины тормозного пути со скорости движения по красно-желтому огню АЛС, красные огни должны включаться на двух ближайших проходных светофорах и выключаться кодирование АЛС РЦ переезда и блок-участка между указанными светофорами.

13.12 Переезды, расположенные на перегоне, в участки приближения к которым входят станционные пути, могут оборудоваться со стороны станции нормально горящими заградительными светофорами.Выключение красного огня такого заградительного светофора должно осуществляться с установкой маршрута отправления. В случае отправления поезда при запрещающем показании выходного светофора извещение на закрытие переезда подается при вступлении поезда на перегон или от нажатия кнопки закрытия переезда на пульте ДСП (ДНЦ) , а выключение заградительного светофора должно осуществляться после выдержки времени, необходимой для заблаговременного освобождения переезда транспортными средствами.

13.13 Расчетная длина участка приближения определяется из расчетного времени заблаговременного освобождения переезда транспортными средствами с учетом времени срабатывания приборов автоматики и гарантийного запаса времени, исходя из максимальной скорости движения поезда для данного участка. При расчете длин участков приближения скорость поезда более 140 км/ч не учитывается.

При расчете времени заблаговременного освобождения переезда транспортными средствами принимается максимальная длина транспортного средства 24 м, минимальная скорость транспортного средства 8 км/ч и длина переезда от места остановки транспортного средства на расстоянии 5 м перед светофором, до линии опасной зоны на расстоянии 2,5 м от крайнего противоположного рельса.

В расчетах времени заблаговременного освобождения переезда учитывается время срабатывания приборов автоматики, равное 2 с, и гарантийный запас времени 10 с.

Для расчета длины участка приближения принимается скорость :

по главному пути - допустимая, установленная на участке;

по боковым путям - установленная для станции в зависимости от типов стрелочных переводов.

Во всех случаях время извещения о приближении поезда к переезду должно быть не менее 30 с при автоматической светофорной сигнализации, в том числе с автоматическими или полуавтоматическими шлагбаумами и не менее 40 с при оповестительной сигнализации.

13.14 Для расчета пути, проходимого поездом при трогании с места, и достижения максимальной скорости принимается максимальное ускорение при автономной тяге 0,6 м/с^2 и при электрической тяге 0,8 м/с^2.

13.15 Фактическая длина участка приближения на перегоне не должна превышать, как правило, расчетную более чем на 10%.

13.16 Принятые в расчетах скорости движения поездов и длины участков приближения, в том числе и при движении по неправильному пути, должны указываться на путевых планах перегонов и схематических планах станций.

При изменении установленных максимальных скоростей движения поездов длины участков приближения должны корректироваться.

13.17 Выдержка времени на повторное включение красных мигающих огней при повреждении РЦ за переездом или длительном ее занятии, определяется в зависимости от удаления переезда от станции и не должна превышать времени с момента проследования одиночного локомотива на станцию и со станции до участка приближения к переезду с учетом времени, необходимого для регистрации прибытия и оформления документов на отправление поезда под закрытый выходной светофор при полуавтоматической и автоматической блокировке; при полуавтоматической блокировке при отправлении под открытый светофор время блокирования так же не должно превышать время следования со станции до переезда с установленной скоростью.

В расчетах времени блокирования должны учитываться разбросы параметров применяемых приборов замедления, при этом максимальная величина времени блокирования не должна превышать расчетную.

13.18 Для переездов, расположенных в горловинах станций или на перегонах, в участки приближения к которым входят станционные пути, извещение на закрытие переезда осуществляется при заданном поездном маршруте и наличии поезда на участке приближения.

13.19 В маршрутах по маневровым светофорам, ограждающим переезд, извещение на включение переездной сигнализации должно осуществляться одновременно с замыканием маршрута, независимо от расстояния между маневровым светофором и переездом.

В маршрутах по маневровым светофорам с путей, оборудованных РЦ, извещение на переезд должно подаваться с замыканием маневрового маршрута при вступлении подвижного состава на участок приближения.

13.20 При отправлении и приеме поезда, а также производстве маневровых передвижений при запрещающих показаниях светофоров закрытие переезда производится ДСП (при ДЦ - диспетчером).

13.21 На станциях двухпутных линий после перевода станционных светофоров на автодействие для пропуска поездов, извещение на закрытие переезда должно подаваться независимо от замыкания маршрута, от вступления поезда на участок приближения.

13.22 В случае, когда время с момента трогания поезда с места до вступления его на переезд меньше необходимого времени извещения должна предусматриваться выдержка времени на открытие выходных, маршрутных и маневровых светофоров; при этом выдержка на открытие маневровых светофоров, кроме маневровых светофоров с приемо-отправочных путей, предусматривается независимо от наличия состава перед светофором, а извещение на закрытие станционного переезда со стороны перегона осуществляется при вступлении поезда на участок приближения к станции независимо от установки маршрута по входному светофору.

13.23 Если после отправления поезда на перегоне осталась ложная занятость участка приближения к переезду со строны перегона, то при приеме поезда извещение на переезд, расположенный в стрелочной горловине станции, подается с установкой маршрута, а открытие входного светофора с выдержкой времени.

13.24 Переезды, пересекающие приемо-отправочные пути, должны обслуживаться дежурным работником и оборудоваться автоматической светофорной сигнализацией с полуавтоматическими шлагбаумами.

Такие переезды должны ограждаться со стороны железнодорожных путей нормально-горящими заградительными светофорами устанавливаемыми с правой стороны по ходу движения для каждого пути.

Включение красных мигающих огней на переездных светофорах на таких переездах и опускание брусьев шлагбаумов должно осуществляться с заданием маршрута и вступления поезда на участок приближения, а выключение огней заградительных светофоров - после выдержки времени, необходимой для заблаговременного освобождения переезда. Выключение красных мигающих огней и подъем брусьев шлагбаумов должно осуществляться от нажатия кнопки "открытие" дежурным работником после размыкания маршрута. При этом сперва должны включаться красные огни заградительных светофоров, а затем после выдержки времени подниматься брусья шлагбаумов и выключаться красные мигающие огни на переездных светофорах.

13.25 Переезды, расположенные на подъездных путях, как правило, следует оборудовать по общим требованиям, относящимся к оборудованию переездов на магистральных линиях железных дорог Российской Федерации.

13.26 На подъездных путях, где отсутствует возможность РЦ длины, соответствующей длине участка приближения к переезду, или где из-за систематической маневровой или погрузо-выгрузочной работы РЦ такой длины оказалась бы длительное время занятой, а переезд закрытым, неохраняемые переезды следует оборудовать одной или двумя короткими РЦ и маневровыми светофорами с красным и белым огнями со стороны железнодорожного транспорта и светофорной сигнализацией со стороны автотранспорта.

В случаях, когда РЦ не может быть организована, на мачте светофора прикрытия или на маневровой колонке, установленной непосредственно у переезда, устанавливается щиток переездной сигнализации.

Извещение на закрытие переезда предусматривается от вступления поезда на укороченный (50 - 100 м) участок приближения или от нажатия кнопки на щитке переездной сигнализации.

При подаче извещения на закрытие переезда выключаются белолунные и включаются красные мигающие огни на переездных светофорах, а затем с выдержкой времени, необходимого для освобождения переезда, выключается красный огонь на маневровом светофоре и включается лунно-белый огонь, разрешающий проследование состава через переезд.

Выключение переездной сигнализации осуществляется после проследования поезда за переезд.

13.27 На всех переездах с дежурным работником должен быть установлен щиток с приборами управления и индикации.

При двухэтажных постах на первом этаже должен устанавливаться дублирующий щиток управления.

13.2.Пересечения железных дорог в одном уровне должны ограждаться светофорами прикрытия, расположенными на расстоянии не менее 50 м от предельных столбиков.

Показания этих сигналов должны быть так взаимоувязаны, чтобы приведение одного из них в разрешающее положение было возможно только при запрещающих показаниях сигналов враждебных маршрутов.

Сигналы прикрытия должны иметь предупредительные светофоры.

14 УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗАЦИИ НА КРУПНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЯХ

14.1 Разводные мосты ограждаются светофорами прикрытия, устанавливаемыми на расстоянии не менее 50 м от начала моста, а при наличии предохранительных тупиков или сбрасывающих стрелок - не ближе 50 м от остряков стрелки.

Светофоры прикрытия должны устанавливаться с двух сторон моста по каждому пути независимо от их специализации.

Открытие светофоров прикрытия должно быть возможно только при наведенном положении моста. Если мост огражден предохранительными тупиками или сбрасывающими стрелками, то эти устройства увязываются со светофорами прикрытия.

14.2 Разводные мосты оборудуются устройствами, контролирующими в наведенном состоянии моста совпадение рельсовых нитей неподвижных и разводных пролетных строений моста и запирание механизмов подъема.

14.3 При наведенном и запертом пролетном строении, контроле положения стрелок в направлении на мост нормальное состояние светофоров прикрытия - разрешающее.

14.4 Светофоры прикрытия должны иметь предупредительные светофоры.

14.5. При нарушении контроля наведения и запертого положения разводного пролетного строения, светофоры прикрытия должны автоматически приводиться в запрещающее положение.

14.6 Перегоны, на которых имеются мосты с разводными пролетными строениями, должны быть оборудованы путевой блокировкой.

14.7. Показания светофоров прикрытия зависят только от состояния ограждаемого моста.

Предупредительные светофоры к светофорам прикрытия могут совмещаться со светофорами АБ. В этом случае они должны иметь оповестительную табличку с отражателями на ней.

На однопутных линиях лампы таких совмещенных светофоров должны гореть независимо от установленного направления движения.

Предупредительный светофор к светофору прикрытия должен быть установлен на расстоянии не менее тормозного пути, определенного для данного места,

при экстренном торможении для скорости Vкж с учетом пути, проходимого поездом за время, необходимое для воздействия устройств локомотивной сигнализации и автостопа на тормозную систему поезда.

В случаях, когда расстояние между светофором прикрытия и первым проходным светофором менее указанного, при запрещающем показании светофора прикрытия (или погасшем светофоре) в РЦ перед ним коды АЛС подаваться не должны, а расположенный перед ним проходной светофор АБ должен гореть красным огнем.

14.8 На участках АЛСО, при включении красного огня светофора прикрытия должен предусматриваться некодируемый сигналами АЛС участок пути длиною не менее тормозного пути, определенного с учетом условий, изложенных в пункте 14.7.

14.9 Разведение моста должно быть возможно только при согласии двух дежурных соседних раздельных пунктов или разрешении поездного диспетчера при ДЦ.

Согласие на разведение моста может быть дано только при отсутствии на перегоне поездов.

После подачи согласия на разведение моста должна быть исключена возможность открытия выходных светофоров, ограждающих перегон с разводным мостом.

14.10 На мостах и тоннелях по перечню, утвержденному начальником железной дороги, предусматриваются:

автоматическая оповестительная сигнализация о приближении и проследовании поезда и направлении его движения для оповещения работников, находящихся в тоннеле и на мостах, дежурных на вентиляционных установках и часовых на постах охраны;

заградительная сигнализация - для подачи сигналов остановки поезду в случаях, угрожающих безопасности движения или жизни людей, работающих в тоннеле или на мосту.

Оповестительная сигнализация в тоннелях должна быть акустической и оптической. На мостах предусматривается акустическая оповестительная сигнализация.

В качестве акустических сигналов следует применять гудки с расстоянием нормальной слышимости до 150 м, устанавливаемые в укрытиях на мостах и по одной стороне тоннеля на высоте не менее 2000 мм над головкой рельсов. У дежурного на вентиляционной установке и на постах охраны устанавливаются звонки.

Для оптической оповестительной сигнализации следует применять светильники повышенной надежности с лампами накаливания мощностью не более 60 Вт, устанавливаемые над всеми нишами и камерами.

14.11 В случае появления опасности для движения поездов должна иметься возможность перекрытия светофоров прикрытия на запрещающее показание. Для этой цели предусматриваются кнопки на порталах тоннелей и мостов и по обе стороны пути у каждого укрытия.

14.12 Тоннельная и мостовая сигнализации должны обеспечивать подачу сигнала о приближении поезда за 3 минуты. до вступления головы поезда в тоннель или на мост. При невозможности обеспечить действие сигнализации за 3 минуты при движении поезда с остановкой от входного или выходного светофора допускается, как исключение, подача извещения за время не менее 2 минут.

Порядок работы в тоннеле или на мосту, установленный местной инструкцией, должен учитывать уменьшение времени извещения.

14.13. При наличии перед мостами или тоннелями контрольно-габаритных устройств необходимо предусматривать их увязку с устройствами СЦБ.

15 УСТРОЙСТВА СВЯЗИ

15.1 В проектах АБ, ДЦ, ЭЦ, автоматизации и механизации сортировочных горок необходимо предусматривать виды связи в соответствии с "Ведомственными нормами технологического проектирования электросвязи на железнодорожном транспорте.

15.2 В проектах АБ и ДЦ в дополнение к действующим видам оперативно-технологической связи (ОТС) необходимо предусматривать следующие виды связи (при отсутствии их на проектируемом участке):

15.2.1 служебную диспетчерскую - для переговоров руководителей дистанции сигнализации и связи с электромеханиками СЦБ и связи в пределах проектируемого участка;

15.2.2 энергодиспетчерскую связь - для переговоров энергодиспетчера с электромеханиками, обслуживающими устройства энергоснабжения, а также с районнымдиспетчерским пунктом (РДП) или центральным диспетчерным пунктом (ЦДП) энергосистемы, в введении которого находится энергоснабжение проектируемого участка;

15.2.3 перегонную связь в автоматическом режиме - для переговоров находящихся на перегоне работников с дежурными раздельных пунктов, ограничивающих перегон, поездным и энергодиспетчерами, руководителями дистанции пути, сигнализации и связи;

15.2.4 для организации диспетчерского контроля при АБ и диспетчерского управления стрелками и сигналами на станциях при ДЦ необходимо на проектируемом участке предусматривать соответственно каналы связи для цепей диспетчерского управления (цепь КЛ) или диспетчерского контроля (цепь ДК).

Обходные каналы, используемые для организации кодовой линии (КЛ), должны резервироваться каналами тональной частоты другой системы передачи.

15.3 В проектах ДЦ следует предусматривать:

15.3.1 включение в канал поездной диспетчерской связи (ПДС) через устройство подключения телефонных аппаратов, устанавливаемых на квартирах начальников станций с диспетчерским упраслением, на переездах с дежурным (кроме переездов, расположенных в пределах станций с автономным управлением), у входных и одного из выходных светофоров в каждой горловине станции;

15.3.2 связь поездного диспетчера с агентами подъездных путей, примыкающих к станциям на диспетчерском управлении, по цепи ПДС;

15.3.3 дополнительное включение в канал служебной диспетчерской связи (СДС) телефонов линейных электромехаников, дежурных инженеров СЦБ поста ДЦ. Канал СДС при этом включается в ручную междугороднюю телефонную станцию (РМТС) и секцию связи (пульт управления) поездного диспетчера.

15.4. В проектах ЭЦ следует предусматривать:

15.4.1 на постах ЭЦ для ДСП следующие виды отделенческой связи:

поездная диспетчерская,

поездная межстанционная,

поездная радиосвязь,

перегонная,

энергодиспетчерская,

служебная диспетчерская,

линейно-путевая на станциях, примыкающих к участкам, требующим особого наблюдения, и к границам дистанции пути,

постанционная,

вагонная диспетчерская.

15.4.2 На постах ЭЦ для ДСП следующие виды станционной связи:

станционная распорядительная телефонная,

стрелочная,

двухсторонняя парковая,

маневровая радиосвязь,

связь с электромеханиками СЦБ, находящимися на путях станции (электроприводы), как правило, по кабелям СЦБ,

местная телефонная при наличии на станции железнодорожной АТС.

15.4.3 На постах ЭЦ маневровых районов для операторов следующие виды станционной связи:

двухстороняя парковая,

станционная распорядительная телефонная,

стрелочная, при участии оператора маневрового района в установке поездных маршрутов,

маневровая радиосвязь,

местная телефонная, включенная в АТС.

15.4.4 При управлении районом станции, находящимся на телеуправлении, с поста резервного управления на него должны переключаться все необходимые для работы виды связи.

15.4.5 для станций ЭЦ, переводимых на автодействие (стрелки устанавливаются по главному пути, а светофоры по главному пути открываются на разрешающее показание установкой маршрутов отправления с соседних станций), следует предусматривать в режиме автодействия соединение насквозь линии межстанционной связи для возможности ведения переговоров по движению поездов между ДСП соседних станций.

Для возможности выхода в поездную диспетчерскую связь на таких станциях у входных и выходных светофоров по главному пути следует предусматривать включение телефонных аппаратов;

15.4.6 при организации работы за общим выносным табло с разных пультов управления двух дежурных по станции, устройствами связи оснащаются оба рабочих места.

15.5 В проектах механизации и автоматизации сортировочных горок должны предусматриваться следующие виды связи:

15.5.1 станционная распорядительная телефонная - для переговоров руководителей технологического процесса с исполнителями по вопросам, связанным с формированием и роспуском поездов;

15.5.2 информационная телеграфная - для передачи сведений о подходах поездов и грузов - по согласованию с МПС России и оговаривается в задании на проектирование;

15.5.3. двухсторонняя парковая - для передачи дежурным по горке распоряжений работникам, находящимся на территории горки и сортировочного парка;

15.5.4 связь операторов станционных технологических центров обработки поездной информации и перевозочных документов;

15.5.5 горочная радиосвязь - для переговоров дежурного по горке с машинистами локомотивов надвига и составителями.

15.6 В случаях, когда в проектах АБ, ЭЦ, ДЦ и механизации и автоматизации сортировочных горок требуется предусмотреть другие виды технологической и оперативной связи, это должно быть оговорено заданием на проектирование.

16 СЛУЖЕБНО - ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗДАНИЯ

16.1 Устройства ЭЦ, ГАЦ и МЭЦ, как правило, размещаются в специальных зданиях - постах централизации, а при небольшом объеме оборудования - в релейных будках или в специально оборудуемых контейнерах.

Допускается также размещение устройств в существующих служебно-технических зданиях, отвечающих соответствующим техническим и эксплуатационным требованиям.

Рекомендуется совмещение постов ЭЦ с помещениями других назначений - усилительными пунктами устройств связи, вокзалами и т. п.

16.2 Устройства центрального поста ДЦ должны, как правило, размещаться в зданиях отделений дороги или, при отсутствии в них свободных площадей, в проектируемой к этому зданию пристройке. При невозможности строительства пристройки допускается строительство специального здания поста ДЦ.

Объем возводимых пристроек (здания) следует, как правило, определять с учетом размещения всех диспетчерских кругов отделения дороги, намечаемых к оборудованию ДЦ.

16.3 Выбор места строительства постов ЭЦ и совмещенных постов ЭЦ с усилительным пунктом связи должен производиться с учетом минимально возможного расхода кабеля и условий присоединения к существующим сетям водопровода, канализации и теплоснабжения и с учетом перспективного развития станции.

Обзор путей станции из помещения постов ЭЦ не требуется.

При выборе места должны приниматься во внимание удобства выхода агентов на станционные пути и условия производства работ.

16.4 Посты ГАЦ должны располагаться вблизи второй тормозной позиции с обеспечением видимости места работы составителей и регулировщиков скорости движения с места работы горочного оператора (в положении сидя).

16.5 При проектировании механизации и автоматизации сортировочных горок, как правило, должны применяться объединенные здания постов ЭЦ и ГАЦ.

В случаях, когда строительство одного из устройств предполагается в более поздние сроки, должен также проектироваться объединенный пост с учетом всех необходимых помещений для размещения аппаратуры и персонала.

16.6 Для постов ЭЦ следует предусматривать помещения для хранения инвентаря площадью не менее 10 кв. м, а при наличии встроенной котельной - склады для угля и шлака, а также площадки для отдыха и мусоросборника.

В необходимых случаях может предусматриваться топливо-хранилище для жидкого топлива.

16.7 При проектировании АБ или ДЦ на каждые 60-100 км при необходимости может предусматриваться сооружение здания линейных производственных участков технического обслуживания с мастерскими и гаражами. Общая площадь здания должна соответствовать расчетным штатам и методам обслуживания устройств.

16.8 В пунктах расположения дистанций СЦБ и связи могут проектироваться здания производственной базы технического обслуживания и ремонта в комплексе с производственными участками централизованного ремонта и замены приборов.

16.9 При проектировании устройств автоматики, телемеханики и связи на новых железнодорожных линиях, а также при проектировании объектов локомотивного хозяйства должны предусматриваться в локомотивных депо должны предусматриваться:

испытательные станции (лаборатории) площадью не менее 40-60 кв. м,

контрольные пункты площадью не менее 10 кв. м.

16.10 При строительстве АБ или ДЦ на участках железной дороги с автономной тягой при необходимости для обслуживания ВЛ СЦБ могут сооружаться:

на каждые 40-50 км линии - один монтерский пункт,

на каждые 150-200 км линии - здание сетевого района.

16.11 Для устройства центрального поста ДЦ должны предусматривать следующие помещения: аппаратная для приборов управления и отображения, релейная или другие помещения для размещения технического или технологического оборудования, аккумуляторная с электролитной, связевая, комнаты электромеханика и заведующего поста ДЦ; генераторная (при необходимости установки резервного дизель-генератора).

В отдельно стоящих зданиях постов ДЦ также следует предусматривать помещения для энергодиспетчеров, диспетчеров локомотивных, вагонных, пассажирских, породовой погрузки, а также старшего диспетчера, дежурного по отделению и заместителя начальника отдела движения, дежурного инженера дистанции сигнализации и сзязи с учетом размещения пультов контроля, и для участков, не оборудованных ДЦ, комнату для хранения аппаратуры.

16.12 В зданиях постов ЭЦ и ГАЦ должны предусматриваться следующие помещения: аппаратная для размещения аппаратов управления, релейная, связевая для аппаратуры станционной технологической связи, аккумуляторная, при необходимости электролитная, генераторная для резервных дизель-генераторов, щитовая для панелей питания централизации и зарядки аккумуляторов (если они не размещаются в релейной), кроссовая, комната электромеханика, регулировочная, мастерская. Допускается в постах ЭЦ промежуточных станций размещение аппаратуры связи в аппаратной.

Минимально необходимые площади вспомогательных помещений приведены в приложении 4.

На постах механизированных горок, кроме того, как правило, должны предусматриваться помещения телеграфа, технической конторы, маневрового диспетчера и станции пневмопочты.

Помещения мастерских и дизель-генераторов в постовых зданиях, предназначенных только для механизированных горок, не предусматриваются.

В зданиях постов ЭЦ станций стыкования по заданию заказчика могут предусматриваться помещение для аппаратуры управления пунктами группировки и разъединителями контактной сети и комната для дежурного электромеханика контактной сети.

16.13 Состав административных и бытовых помещений в зданиях определяется требованиями СНиП (Административные и бытовые здания. Нормы проектирования.) и отраслевыми нормами МПС России.

16.14 Площадь технологических помещений должна быть достаточной для установки требуемых по проекту аппаратуры управления и оборудования с учетом требуемых технологией обслуживания габаритов.

16.15 Высота помещения аппаратной в зданиях постов ЭЦ должна быть не менее 2,5 м для станции до 50 и 3 м - для станций свыше 50 стрелок ЭЦ.

Расстояние между лицевой стороной аппарата управления и стеной помещения должно быть не менее 1,5 м, а расстояние от боковых стенок аппарата до стен помещения не менее 1 м.

Расстояние между пультом-манипулятором и выносным табло должно быть 2,5 - 3 м.

16.16 Размеры релейного помещения должны учитывать 10%-ый резерв площади, если нет данных о планируемом развитии станции.

Высота релейного помещения должна обеспечивать расстояние, как правило, не менее 0,3 м между потолком и верхней гранью кабельроста.

Между стативами с аппаратурой, а также между стативами и стеной проход должен быть не менее 0,8 м. Если стативы имеют поворотные конструкции (двери стативов шкафного типа и другие конструкции), расстояние между краем двери в крайнем открытом положении и аппаратурой статива другого ряда должно быть не менее 0,5 м.

При наличии в помещениях колонн и выступов шириной до 0,3 м допускается уменьшение прохода между выступом и аппаратурой статива до 0,6 м.

Проход вдоль рядов стативов должен быть, как правило, не менее 1 м, допускается уменьшение до 0,8 м.

Расстояние от торца статива, устанавливаемого у стены, должно быть не менее 100 мм.

У питающей установки между лицевой стороной, а при двустороннем обслуживании и монтажной стороной расстояние от аппаратуры на стативах и стенами должно быть не менее 1 м.

16.17 В помещениях релейной, щитовой, кроссовой для расчета технологической нагрузки от аппаратуры принимается масса релейно-блочного статива: нормальной высоты (2,5 м) - 650 кг; уменьшенной высоты (2,15 м) - 520 кг (масса дана включая нагрузку от кабеля и кабельростов).

В помещениях аппаратной технологическая нагрузка рассчитывается, исходя из массы:

секции табло (1200х350 мм) - 250 кг, секции аппарата управления (пульт табло или манипулятор) - 160 кг. Данные приведены с учетом массы кабеля.

16.18 Планировочные решения в постах централизации и в помещениях ДЦ должны обеспечивать минимальный расход кабелей.

Кабели в помещениях должны прокладываться по металлическим конструкциям (кабельростам), укрепляемым на стенах или релейных стативах, а в аппаратных помещениях - в каналах.

Для обеспечения доступа к кабелям в каналах предусматриваются проемы со съемными металлическими и деревянными щитами, обшитыми листовым железом.

Высота кабельного приямка должна обеспечивать подъем кабелей к стативам с допустимым радиусом изгиба 360 мм.

В постах ЭЦ с числом стрелок более 20 с целью равномерной загрузки кабельростов следует предусматривать, как правило, выход кабелей с кабельростов в кроссовую и аппаратную в разных сторонах релейного помещения.

Подъем кабелей к кабельростам, а также на верхние этажи здания осуществляется по металлическим конструкциям, укрепляемым на стенах. Места подъема кабелей по стенам должны закрываться декоративными металлическими шкафами, а места перехода кабелей через перекрытия после прокладки кабелей герметизироваться составами, препятствующими распространению огня.

Кабели СЦБ, кабели связи, питающие кабели панелей питания к стативам и другие кабели могут прокладываться по кабельростам, металлоконструкциям, стенам и в каналах совместно.

Силовые кабели электроснабжения напряжениям 380/220 В к вводным панелям прокладываются и вводятся раздельно от кабелей СЦБ и связи. В непосредственной близости от места ввода должен устанавливаться щит выключения питания.

16.19 С целью дополнительной защиты аппаратуры СЦБ от возможной протечки крыши зданий постов ЭЦ для двухэтажных постов релейное помещение целесообразно предусматривать на 1 этаже, а для 3-х этажных постов - на 1 и (или) 2 этажах.

16.20 Аккумуляторные помещения, как правило, должны размещаться на первом этаже здания.

В случаях размещения аккумуляторных в верхних этажах должны быть предусмотрены меры, исключающие попадание электролита в нижние этажи при его разливе.

Вход в аккумуляторное помещение из других помещений должен осуществляться через тамбур. Вход в другие помещения через аккумуляторную не допускается.

Аккумуляторные, отнесенные к категории производств "Г", могут иметь непосредственный выход наружу без тамбура.

Помещения аккумуляторных в зданиях центральных постов ДЦ, постов ЭЦ и ГАЦ предназначены для батарей, работающих в режиме постоянного подзаряда или заряда при напряжении не более 2,3 В на элемент, с выполнением устройства, не допускающего повышения напряжения до уровня выше 2,3 В на элемент без принудительного включения вентиляции.

16.21 Производственные и вспомогательные помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь естественное освещение.

Естественная освещенность должна соответствовать требованиям СНиП.

Значение коэффициентов естественного освещения принимается для помещений:

аппаратных, телеграфа, комнат электромехаников, диспетчеров, технической конторы и т. п. - 1,

регулировочных и мастерских (помещения ввода кабелей, кросовые, релейные, связевые, щитовые, генераторные могут не иметь естественного освещения) - 1,5.

В помещениях аккумуляторной естественное освещение не нормируется, но заполнение оконных проемов должно предотвращать попаданиесолнечных лучей в эти помещения.

В помещении аппаратных горочных постов необходимо предусматривать солнцезащитные устройства.

16.22 В релейных, аппаратных, связевых и других помещениях, где установлена аппаратура, требующая защиты от пыли, должны предусматриваться пылезащитные мероприятия.

16.23 Основные профессии работников,занимающихся обслуживанием и эксплуатацией устройств СЦБ, по группам производственных процессов должны приниматься по утвержденным МПС России отраслевым нормам.

16.24 Посты ЭЦ, ДЦ, ГАЦ должны быть оборудованы охранно-пожарной сигнализацией в соответствии с методическими указаниями института Гипротранссигналсвязь.

Категории помещений постов централизации по пожаро- и взрывоопасности и оснащение помещений датчиками пожарной сигнализации определяются на основании указаний МПС России

и приведены в приложении 3.

Категория зданий по пожарной безопасности определяется расчетом согласно НПБ-105-95 при разработке типовых или индивидуальных проектов зданий и уточняется при привязке.

16.25 Посты ЭЦ станции с числом централизуемых стрелок свыше 30 должны оборудоваться устройствами автоматического пожаротушения. Защите устройствами автоматического пожаротушения подлежат кабельные шкафы, кабельные каналы, вводные шахты, электрощитовые, кроссовые и релейные помещения.

16.26 Служебно-технические здания должны разрабатываться в соответствии с противопожарными нормами проектирования зданий и сооружений, Правилами устройства электроустановок, ведомственными нормами технологического проектирования служебно-технических зданий и другими нормативными документами.

Кроссовые стативы для разделки напольных кабелей СЦБ должны располагаться на 1 этаже зданий посто в ЭЦ.

Прокладка внутрипостовых кабелей осуществляется кабелем, не распространяющим горения.

Приложения: Приложение 1

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ:

СЦБ - сигнализация, централизация и блокировка.
АБ - автоматическая блокировка.
ПАБ - полуавтоматическая блокировка.
АЛС - автоматическая локомотивная сигнализация.
АЛСО - автоматическая локомотивная сигнализация как самостоятельное средство сигнализации и связи при движении поездов.
ДК - диспетчерский контроль.
ДЦ - диспетчерская централизация.
ЭЦ - электрическая централизация стрелок и сигналов.
МЭЦ - электрическая централизация маневровых районов.
МПЦ - микропроцессорная система электрической централизации.
ГАЦ - горочная автоматическая централизация.
ГАЦ-АРС - горочная автоматическая централизация с автоматическим регулированием скорости скатывания отцепов
ТГЛ - телеуправление горочными локомотивами.
АЗСР - автоматическое задание скорости роспуска составов.
РЦ - рельсовая цепь.
ВЛ СЦБ - высоковольтная линия автоблокировки.
ВЛ ПЭ - высоковольтная линия продольного электроснабжения.
ДСП - дежурный по станции.
ДНЦ - поездной диспетчер.
ТУ-ТС - телеуправление и телесигнализация.
ТЧ - каналы тональной частоты.
ПТЭ - правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации.
ИДП - инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации.
ИСИ - инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации.
САУТ - система автоматического управления тормозами.

Приложение 2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГРУЗКИ ДЕЖУРНОГО ПО СТАНЦИИ

Загрузка дежурного по станции определяются по формуле:

$$T_з=(N_{пр}+N_{от}) * (t_{по}+t_{пер}) + n * K * t_{ман} + t_{гр} * m < 580 - 600$$

$N_{пр}$ - число прибывших на станцию со всех подходов грузовых и пассажирских поездов, в смену;

$N_{от}$ - общее число отправляющихся со станции поездов в смену;

$t_{по}$ - затраты времени на приготовление одного маршрута (при МРЦ-16 сек.) включает выбор пути приема, приготовление маршрута, просмотр на табло правильности приготовления маршрута;

$t_{ман}$ - затраты времени на приготовление маневрового маршрута с учетом переговоров, связанных с выполнением маневровых передвижений. Величина $t_{ман}$ может быть принята равной 40-55 сек;

n - число формируемых и расформируемых поездов;

K - число маневровых передвижений, приходящихся на обработку одного поезда, K=12 (ориентировочно);

m - количество погруженных и выгруженных вагонов в смену;

$t_{гр}$ - среднее время, затрачиваемое на обработку одного местного вагона: $t_{гр}$=30 - 40 сек.

Из информационного письма ЦНИИ № 234-НИИД.

Приложение 3

КАТЕГОРИЙНОСТЬ И КЛАССЫ ПОЖАРО- И ВЗРЫВООПАСНОСТИ ПОМЕЩЕНИЙ И ЗДАНИЙ СЦБ И СВЯЗИ

Наименование цехов, отделений, участков	Категория помещений по нормам пожарной безопасности НПБ-105-95	Характеристика производств по пожаро и взрывоопасности	Класс помещения по Правилам устройств электроустановок	Необходимость в оборудовании помещения автоматическими средствами пожаротушения или пожарной сигнализации
1	2	3	4	5
Служебно-технические помещения				
Аппаратные	В1 - В4	Пожароопасное	П-IIа	ПС
Релейные	В1 - В4	-"-	П-IIа	ПС
Кроссовые	В1 - В4	-"-	П-IIа	ПС
Связевые (радиоузлы)	В1 - В4	-"-	П-IIа	ПС
Распределительные устройства	В1 - В4	-"-	П-IIа	ПС
Мастерские	В1 - В4	-"-	П-IIа	ПС
Регулировочные	В1 - В4	-"-	П-IIа	ПС
Кабельные	В1 - В4	-"-	П-IIа	ПС
Кладовые	В1 - В4	-"-	П-IIа	ПС

Приложение 3 (продолжение)

1	2	3	4	5
Резервные электростанции	В1 - В4	Пожароопасное	П-Н	ПС
Тепловые узлы	Г	-"-	-	-
Насосные водоснабжения	Д	-"-	-	-
Контрольно-испытатель-ные пункты	В1 - В4	-"-	П-IIа	ПС
Телетайпные	В1 - В4	-"-	П-IIа	ПС
Пневматичес-кая почта	В1 - В4	-"-	П-IIа	ПС
Диспетчерские	В1 - В4	-"-	П-IIа	ПС
Дежурные ПТО	В1 - В4	-"-	П-IIа	ПС
Аккумуляторные	В1 - В4	-"-	В-1б в верхней 1/3 части помещения	-
Электролитные щелочные аккумуляторов	Д	-	-	-
Вентиляцион-ные камеры	Соответствуют категории обслуживаемых помещений		На ступень ниже класса обслу-живаемых помещений	
	Служебно-бытовые помещения			
Вестибюли	-	-	-	ПС
Гардеробные	-	-	-	ПС
Кабинеты	-	-	П-IIа	ПС
Технические комнаты	-	-	П-IIа	ПС
Отдыха и приема пищи	-	-	П-IIа	ПС
Технические конторы	-	-	П-IIа	ПС
Красные уголки	-	-	П-IIа	ПС
Душевые и санузлы	-	-	-	-

Примечания:

1 Категория аккумуляторных помещений определена расчетом.

Величина избыточного давления взрыва водорода при условии работы системы аварийной вентиляции для этого вида помещений для батарейной системы питания не превышает 5 кПа. При этом должны быть обеспечены автоматический пуск вентилятора при зарядке и формовке аккумуляторных батарей, наличие резервного вентилятора, электроснабжение по первой категории по ПУЭ-86.

Отсутствие системы аварийной вентиляции возможно только при величине избыточного давления взрыва водорода менее 5 кПа, что должно быть подтверждено расчетом.

2 Категория пожароопасных помещений В1 - В4 уточняется расчетом при привязке зданий в соответствии с нормами пожарной безопасности НПБ-105-95.

При отсутствии обосновывающего расчета в проекте учитываются требования пожарной безопасности как для помещений категории В1.

Приложение 4

ВЕДОМОСТЬ МИНИМАЛЬНОЙ ПЛОЩАДИ ВСПОМОГАТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ В ЗДАНИЯХ ПОСТОВ ЭЦ

№ п/п	Число стрелок ЭЦ	Площадь помещений, м²						
		механика СЦБ	механиков СЦБ и связи	механика связи	заведующего ЭЦ	регулировочной	мастерской	кабинета технической учебы
1	до 10	совмещается с релейной (*)						
2	до 30	-	12	-	-	-	-	-
3	до 50	-	16	-	-	-	18	-
4	до 50 с ОУП	12	-	12	-	-	18	-
5	до 100	-	12	-	12	15	18	24
6	до 100 с ОУП	-	-	12	12	15	18	24
7	до 150	-	12	-	12	15	18	24

(*) - не менее 5 - 6 м² свободной площади.

Лицензия №010203 от 19.12.97г. Подписано к печати 10.08.99г.
Формат 60x90/16, объем 4,75 печ. листа, тираж 3000 экз. Зак. 227
Отпечатано с готовых фотоформ в типографии ИПТ,
9004, Санкт-Петербург, 5-я линия, дом 28
gost.e-ecolog.ru