СССР
МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ,
СВЯЗИ И РАДИО НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ

РУКОВОДСТВО

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СООРУЖЕНИЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ СОЮЗА ССР

„ТРАНСПОРТ“ 1982

gost.e-ecolog.ru

СССР
МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ,
СВЯЗИ И РАДИО НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
ГИПРОТРАНССИГНАЛСВЯЗЬ

УТВЕРЖДЕНО
приказом
Министерства путей сообщения СССР
от 19 мая 1980 г. № А-17619

РУКОВОДСТВО

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СООРУЖЕНИЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ СОЮЗА ССР

ЛЕНИНГРАД «ТРАНСПОРТ» 1982
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Руководство по проектированию сооружений электросвязи на железных дорогах Союза ССР составлено Гипротранссигналсвязью МПС в развитие СНиП «Железные дороги колеи 1520 мм», Правил технической эксплуатации железных дорог Союза ССР, в соответствии со строительными нормами и правилами, а также ведомственными нормативными документами по отдельным разделам проектирования.

С введением в действие настоящего Руководства утрачивают силу «Технические указания по проектированию связи на железных дорогах Союза ССР» 1967 г., утвержденные приказом № Ш-3811/П-30562 от 23.12.66 г. Министерств транспортного строительства и путей сообщения.

В составлении Руководства принимали участие: *С. Е. Кац* (руководитель разработки); *Г. М. Ларионов, Л. И. Мятежева, Р. Е. Пукина, А. Ф. Слюсарь, В. И. Смирнова, Е. М. Стасенков* и *А. И. Ханин.*

Выпущено по заказу Главного Управления сигнализации и связи МПС

Р $\frac{3602050000\text{-}941}{049\ (01)\text{-}82}$ без объявл.

© Главное Управление сигнализации и связи МПС, 1982

ПРЕДИСЛОВИЕ

Введение в действие настоящего Руководства взамен Технических указаний 1967 г. вызвано возросшими требованиями к сооружениям электросвязи железнодорожного транспорта, а также значительными изменениями, происшедшими за этот период в нормах и правилах их проектирования, строительства и эксплуатации, типах применяемого оборудования, материалов и специзделий, организации новых видов оперативно-технологической связи.

При составлении Руководства учтены опыт проектирования, строительства и эксплуатации сооружений электросвязи на железнодорожном транспорте, предложения Главного управления сигнализации и связи, Всесоюзного научно-исследовательского института ж.-д. транспорта, конструкторского бюро Главного управления сигнализации и связи, Ленинградского ордена Ленина института инженеров железнодорожного транспорта им. академика В. Н. Образцова, служб сигнализации и связи Восточно-Сибирской, Забайкальской и Одесской железных дорог, Трансэлектромонтажа и Транссвязьстроя, ведущих проектных институтов Главтранспроекта Минтрансстроя.

Приведенные в Руководстве требования предусматривают техническое совершенствование сооружений электросвязи по следующим основным направлениям:

разработка положений по структурному построению первичной и вторичной сетей электросвязи, которые должны быть положены в основу для составления генеральных схем развития этих сетей на железнодорожном транспорте;

нормирование электрических параметров первичной и вторичной сетей электросвязи;

проектирование кабельных линий дальней связи для увеличения количества и улучшения качества каналов связи, повышения их защищенности от электромагнитных и атмосферных влияний;

широкое внедрение автоматически коммутируемых телефонной и телеграфной сетей на всех уровнях, обеспечивающих ускорение процесса соединений и значительное сокращение штата обслуживания;

применение автоматизированных электропитающих установок, обеспечивающих надежное электропитание аппаратуры, увеличение срока службы аккумуляторных батарей;

проектирование новой системы поездной радиосвязи в метровом диапазоне волн (150 МГц).

Министерство путей сообщения	Руководство по проектированию сооружений электросвязи на железных дорогах Союза ССР	ВЗАМЕН Технических указаний по проектированию связи на железных дорогах Союза ССР 1967 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящим руководством устанавливаются единые технические требования на проектирование новых, реконструкцию и техническое перевооружение действующих сооружений электросвязи на железных дорогах колеи 1520 мм общей сети Союза ССР и внешних подъездных путей.

Примечание. Проектирование новых, реконструкция и техническое перевооружение действующих сооружений электросвязи в дальнейшем именуется строительство сооружений электросвязи.

1.2. Технические требования настоящего Руководства не распространяются на проектирование сооружений электросвязи:

железнодорожных линий общей сети, на которых намечается движение поездов со скоростями более 160 км/ч;

внутренних железнодорожных подъездных путей промышленного транспорта.

1.3. Проектирование сооружений электросвязи следует предусматривать с учетом инженерно-технических мероприятий гражданской обороны (ИТМ ГО) в соответствии с действующими нормативными документами по проектированию этих сооружений на железнодорожном транспорте.

1.4. В проектах строительства отдельных участков новых железнодорожных линий следует предусматривать необходимые устройства для организации связи, как правило, с отделением железной дороги, а также с примыкающими к ним существующими железнодорожными станциями.

1.5. На железных дорогах, строящихся для освоения природных богатств и промышленного развития новых экономических районов (линии пионерного значения), допускается

ВНЕСЕНО Государственным проектно-изыскательским институтом «Гипротранссигналсвязь» Министерства путей сообщения	УТВЕРЖДЕНО Приказом Министерства путей сообщения от 19 мая 1980 г. № А—17619	Срок введения в действие 01 июня 1980 г.

проектирование сооружений электросвязи по специальным облегченным техническим требованиям, согласованным с Министерством путей сообщения.

1.6. Технические требования на временные сооружения электросвязи новых железнодорожных линий должны разрабатываться проектной организацией и согласовываться с заказчиком и подрядчиком.

1.7. При разработке проектов на строительство сооружений электросвязи следует выполнять соответствующие технические требования нормативных документов, утвержденных или согласованных Госстроем СССР, Государственных стандартов, Устава железных дорог Союза ССР, Правил технической эксплуатации железных дорог Союза ССР, нормативных документов и распоряжений, утвержденных Министерством путей сообщения.

1.8. При проектировании сооружений электросвязи следует:

учитывать новейшие достижения науки и техники;

предусматривать экономное расходование металла, лесоматериалов, цемента и других материалов;

применять аппаратуру, материалы и изделия, выпускаемые серийно промышленностью Союза ССР, а также намечаемые к выпуску или импортные (по согласованию с МПС);

предусматривать охрану окружающей среды;

учитывать требования по технике безопасности и производственной санитарии, противопожарным и противовзрывным мероприятиям в соответствии с действующими нормативами.

1.9. Мощность проектируемых сооружений электросвязи должна устанавливаться на пятый год эксплуатации с учетом:

количества групповых трактов и каналов тональной частоты (ТЧ) первичной сети электросвязи;

числа подвешиваемых проводов на воздушной линии дальней связи;

количества каналов вторичных сетей электросвязи (телефонной, телеграфной и передачи данных);

монтируемых емкостей автоматических телефонных станций (ЖАТС) местных телефонных сетей, узлов автоматической коммутации (УАК) магистральной и дорожной телефонных сетей, автоматических коммутационных станций (АСК) телеграфных сетей и передачи данных;

комплекса коммутационной аппаратуры линейно-аппаратных залов (ЛАЗ);

выпрямительных устройств электропитающих установок (ЭПУ).

1.10. При проектировании сооружений электросвязи необходимо учитывать индустриальные (бригадные, комплексные и централизованные) методы их технического обслуживания. Технологическое обеспечение указанных методов должно осуществляться в производственных базах технического обслуживания (ПБТО) и линейных производственных участках

(ЛПУ), являющихся общими для сооружений автоматики, телемеханики и связи.

Проектирование ПБТО и ЛПУ предусматривается в составе комплексных проектов строительства сооружений автоматики, телемеханики и связи по титулам новых железнодорожных линий, вторых путей, электрификации, диспетчерской централизации и автоблокировки по действующим рекомендациям.

1.11. По заданию заказчика могут разрабатываться дополнительные варианты проектных решений. При этом должны быть учтены условия эксплуатации, намечаемые способы и сроки строительства.

1.12. Технико-экономические показатели проекта сооружений электросвязи не должны превышать действующие нормативные показатели, а при их отсутствии — показатели, оговоренные в техническом задании на проектирование.

1.13. При разработке проектно-сметной документации на строительство сооружений электросвязи необходимо предусматривать широкое применение действующих типовых и повторно применяемых экономичных индивидуальных проектов, типовых проектных решений по соответствующим разделам проектирования (перечень публикуется в отдельных изданиях).

1.14. Порядок составления технических заданий и разработки проектно-сметной документации, а также ее состав определяются действующей Инструкцией по разработке проектов и смет для промышленного строительства [1].

1.15. В проектной документации необходимо использовать термины по устройствам электросвязи, приведенные в разделе 14 настоящего Руководства.

1.16. При разработке проектов на строительство сооружений электросвязи необходимо руководствоваться нормативными документами, а также техническими указаниями настоящего Руководства.

2. ПЕРВИЧНЫЕ И ВТОРИЧНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

2.1. Комплекс первичных и вторичных сетей электросвязи предназначается для централизованного руководства работой железнодорожного транспорта.

2.2. Для каждой железной дороги и всей сети железнодорожного транспорта необходимо разрабатывать генеральные схемы развития первичных и вторичных сетей электросвязи.

2.3. Генеральные схемы служат основой при составлении пятилетних планов строительства сооружений электросвязи отдельных участков железных дорог.

2.4. Периодичность корректировок генеральных схем для всей сети железных дорог составляет 10 лет; в пределах отдельных железных дорог — 5 лет.

2.5. При разработке проектов на строительство сооружений электросвязи по отдельным титулам и в составе комплексных проектов необходимо учитывать требования, изложенные в Положении о порядке координации строительства сооружений электросвязи в стране [2]. Порядок согласования решений, технических заданий и объем представляемых на согласование материалов должен определяться в зависимости от мощности и стоимости строительства.

2.6. Подключение сооружений электросвязи железнодорожного транспорта к общегосударственной сети определяется техническими условиями, выдаваемыми органами Министерства связи.

2.7. Технические средства сетевых узлов или сетевых станций первичной (аппаратура систем передачи, ввода и переключения, электроустановки) и вторичной (коммутационные станции телефонной и телеграфной сетей, передачи данных, оперативно-технологической связи) сети электросвязи, как правило, должны объединяться территориально и организационно в узлы связи.

2.8. В технических заданиях узлов связи управлений и отделений ж. д. необходимо дополнительно предусматривать площади и источники тока для размещения аппаратуры систем передачи соединительных линий с сетевыми узлами и сетевыми станциями первичной сети ЕАСС, а также для аппаратуры транзита, обеспечивающей возможность организации взаимного резервирования каналов и трактов общегосударственной первичной сети с каналами и трактами первичной сети электросвязи железнодорожного транспорта.

2.9. При проектировании первичной и вторичной сетей электросвязи необходимо предусматривать измерительную аппаратуру для контроля линейных, групповых трактов и каналов ТЧ систем передач, а также комплекс проверочной аппаратуры для коммутационных станций.

2.10. Проектирование узлов связи следует предусматривать в соответствии с действующими нормами технологического проектирования Министерства связи Союза ССР.

Первичная сеть электросвязи

2.11. Первичная сеть электросвязи должна проектироваться по комбинированной схеме, показанной на рис. 2.1.

2.12. Магистральные сетевые узлы (МСУ) соединяются по принципу «каждый сетевой узел с каждым», который обеспечивает живучесть первичной сети электросвязи в целом. Соединения между магистральными и дорожными сетевыми узлами (МСУ — ДСУ) выполняются по комбинированной схеме, при которой МСУ являются одновременно центрами радиально-узлового построения магистральной первичной сети.

2.13. Дорожная и отделенческая первичные сети электросвязи организуются по радиально-узловому принципу, при котором сетевые узлы и сетевые станции низшего уровня соединяются со своими сетевыми узлами и сетевыми станциями высшего уровня.

Допускается соединение сетевых узлов и сетевых станций с соседними сетевыми узлами и сетевыми станциями равного или высшего уровня.

2.14. Проектирование первичной сети электросвязи на отдельных участках железных дорог необходимо увязывать

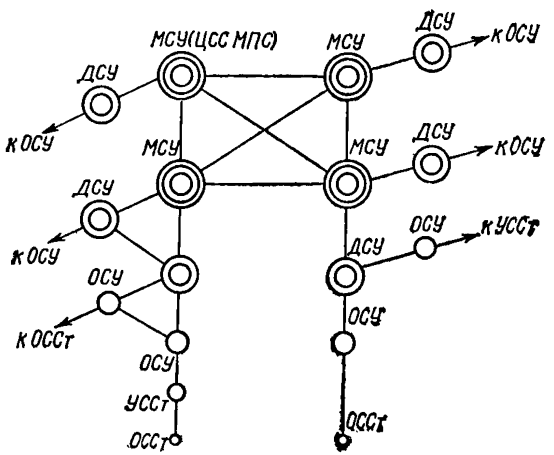

Рис. 2.1 Структура первичной сети электросвязи МПС:
МСУ (ЦСС МПС) — магистральный сетевой узел центральной станции связи МПС; МСУ — магистральный сетевой узел; ДСУ — дорожный сетевой узел; ОСУ — отделенческий сетевой узел; УССт — участковая сетевая станция: ОССт — оконечная сетевая станция.

с генеральными схемами ее развития на заданном направлении. Отклонение от проектного решения, соответствующего генеральной схеме, должно обосновываться в проекте.

2.15. В проектах строительства отдельных участков первичной сети электросвязи могут предусматриваться новые улучшенные решения, которые необходимо учитывать при корректировке генеральных схем.

2.16. Для организации первичной сети электросвязи следует, как правило, предусматривать проводные системы передачи.

При технико-экономической целесообразности проводные системы могут дополняться радиорелейными системами передачи прямой видимости, основным назначением которых является увеличение мощности первичной сети и обеспечение аварийного резерва.

2.17. Мощность первичной сети следует проектировать из расчета обеспечения всех видов вторичных сетей электросвязи.

При этом необходимо предусмотреть:

организацию отдельных групповых трактов или систем передачи для магистральной первичной сети электросвязи;

организацию резервных обходных групповых трактов или каналов ТЧ по другим направлениям с минимальным количеством транзитов в соответствии с генеральной схемой развития связи железнодорожного транспорта;

резервирование обходных каналов ТЧ оперативно-технологической связи и телемеханики по разным системам передачи;

обмен системами передачи или групповыми трактами с первичными сетями ЕАСС страны.

2.18. Кабельные линии дальней связи следует предусматривать при проектировании:

новых железнодорожных линий I категории и вторых путей;

электрификации железнодорожных линий (независимо от рода тока);

новых железнодорожных линий II—IV категорий с автономной тягой, которые в ближайшие 10—15 лет будут электрифицированы;

диспетчерской централизации и автоблокировки;

развития первичных сетей электросвязи в соответствии с генеральной схемой связи железнодорожного транспорта.

При соответствующем обосновании по согласованию с заказчиком допускается строительство новых или реконструкция воздушных линий дальней связи.

2.19. Для обеспечения взаимного резервирования первичной сети электросвязи по согласованию с Министерством связи необходимо предусматривать специальные соединительные линии между МСУ, ДСУ, ОСУ (при необходимости УССт) и сетевыми узлами ЕАСС.

2.20. При выборе пунктов расположения сетевых узлов первичной сети электросвязи железнодорожного транспорта необходимо отдавать предпочтение вариантам, обеспечивающим возможность прокладки соединительных линий к сетевым узлам первичной сети ЕАСС более высокого класса.

2.21. При проектировании первичной сети электросвязи следует руководствоваться нормами на электрические параметры типовых каналов, групповых и линейных трактов соответствующей аппаратуры систем передачи [3—5].

2.22. На кабельных линиях дальней связи и радиорелейных линиях связи прямой видимости псофометрическое напряжение шума в канале тональной частоты (ТЧ) на одном переприемном участке протяженностью 2500 км (при трех транзитах по каждому из первичных и вторичных групповых трактов) должно быть не более 1,1 мВ в точке с относительным

уровнем минус 7,0 дБ (10 000 пВт в точке нулевого относительного уровня).

2.23. На воздушных линиях дальней связи псофометрическое напряжение шума в канале ТЧ на одном переприемном участке в точке с относительным уровнем минус 7,0 дБ для разных метеорологических условий не должно превышать значений, приведенных в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Система передачи	Максимальная длина переприемного участка, км	Напряжение шума, мВ, при метеоусловиях		
		лето — сыро, +20 °С	гололед (5 мм)	изморозь (25 мм)
12-канальная	2000	$\frac{1,4}{0,7}$	$\frac{7,4}{7,3}$	—
3-канальная:				
по цветной цепи	1250	$\frac{1,3}{0,55}$	—	$\frac{4,8}{4,75}$
по стальной цепи	150	$\frac{2,0}{1,95}$ ($\frac{2,3}{1,2}$ при вторичном уплотнении)	—	$\frac{2,5}{2,45}$ ($\frac{2,3}{1,5}$ при вторичном уплотнении)

Примечание. В числителе — общий шум, в знаменателе — атмосферный.

2.24. При протяженности переприемных участков по ТЧ, отличающихся от указанных в пп. 2.22 и 2.23, нормы шумов должны пересчитываться.

2.25. На каналах магистральной первичной сети электросвязи протяженностью 12 500 км должно предусматриваться не более четырех транзитов по ТЧ и не более 15 транзитов — по каждому групповому тракту (первичному, вторичному и третичному). При использовании аппаратуры транзита с амплитудными корректорами допускается организация дополнительно четырех транзитов по групповым трактам вместо транзитов по ТЧ. На каждом переприемном участке ТЧ протяженностью 2500 км допускается по три транзита по каждому из групповых трактов. Транзиты по каналам ТЧ магистральной первичной сети электросвязи следует предусматривать, как правило, в магистральных сетевых узлах (МСУ).

2.26. На каналах дорожной и отделенческой первичной сети электросвязи должно предусматриваться (по нормам зоновой сети) не более двух транзитов по ТЧ и двух транзитов по первичному групповому тракту. Допускается дополнительно

два транзита по первичному групповому тракту, вместо двух транзитов по ТЧ.

Транзиты по каналам дорожной первичной сети электросвязи предусматриваются, как правило, в отделенческих сетевых узлах (ОСУ) и в участковых сетевых станциях (УССт). Номинальная цепь канала ТЧ первичной сети электросвязи показана на рис. 2.2.

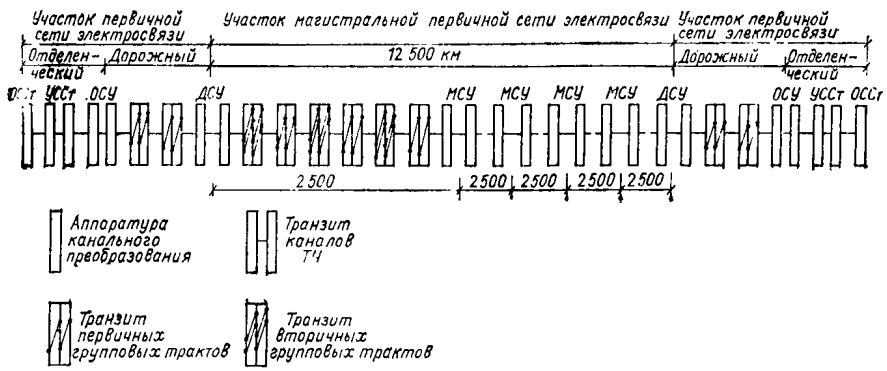

Рис. 2.2. Номинальная цепь канала ТЧ первичной сети электросвязи МПС

Примечания: 1. На четырех переприемных участках магистральной первичной сети размещается то же число узлов с аналогичным оборудованием транзита, которое указано на первом участке между ТЧ транзитами. 2. Псофометрическая мощность суммарного шума 63 300 пВт распределяется по участкам первичной сети: магистральный — 50 000 пВт (12 500 км), дорожные — по 6250 пВт (1500 км), местные — по 400 пВт (10 км).

2.27. Электрические характеристики каналов передачи должны удовлетворять нормам по переприемным участкам в соответствии с типом установленной на них аппаратуры систем передачи.

2.28. При проектировании первичных сетей электросвязи предусматривают организацию каналов служебной связи, предназначенных для переговоров по обслуживанию систем передачи. Все каналы служебной связи являются групповыми.

2.29. На кабельной линии дальней связи с 60-канальной системой передачи предусматривают следующие виды служебной связи:

магистральную, для обслуживания системы передачи между оконечными и переприемными станциями и пунктами выделения групповых трактов. Связь организуется по четырехпроводному каналу ТЧ;

постанционные ПСС, для обслуживания линейных трактов на оконечных и обслуживаемых промежуточных усилительных станциях. Для надежности действия на кабельных линиях дальней связи, в зависимости от числа систем передачи,

предусматривают один или два канала постанционной служебной связи (ПСС-1 и ПСС-2 в разных кабелях).

ПСС организуют в пределах максимального переприемного участка каждой железной дороги по четырехпроводным каналам НЧ. ПСС-1 совмещается с участковой служебной связью (УСС), предназначенной для обслуживания НУПов в пределах отдельных секций. По отдельной цепи для контроля линейного тракта, состояния кабеля и помещения НУПа в пределах секции организуют канал телемеханики.

2.30. На однокабельной линии дальней связи с 12-канальной системой передачи предусматривают одну постанционную служебную связь.

2.31. На воздушных линиях дальней связи для обслуживания 3 и 12-канальной систем передачи предусматривают служебную связь с использованием двухполосной аппаратуры (0,3—3,2 кГц) на оконечных и промежуточных обслуживаемых усилительных станциях 3-канальной системы и устройств подключения к тракту на промежуточных усилительных станциях 12-канальной системы передачи.

Вторичная сеть электросвязи

2.32. Вторичная сеть электросвязи организуется на основе первичной сети кабельных, воздушных и радиорелейных линий связи.

2.33. В общий комплекс вторичной сети электросвязи, проектируемой на железнодорожном транспорте, входят отдельные сети: телефонная, телеграфная, передачи данных и телемеханики. На основе этих сетей организуются отдельные специализированные системы связи:

оперативно-технологическая (телефонная, телеграфная и телемеханики);

передача данных;

телефонная общего пользования;

телеграфная.

2.34. Оперативно-технологическая связь (ОТС) и телемеханика предназначены для оперативного руководства и управления технологическим процессом работы железнодорожного транспорта.

2.35. Сеть ОТС подразделяется в зависимости от назначения:

магистральная — между МПС и всеми или частью управлений железных дорог;

дорожная — в пределах одной железной дороги или ее части;

отделенческая — в пределах одного отделения железной дороги;

станционная — в пределах одной железнодорожной станции.

2.36. Телефонная и телеграфная сети общего пользования предназначены соответственно для служебных переговоров и обмена служебными телеграммами работников железнодорожного транспорта и транспортного строительства.

Телефонная и телеграфная сети общего пользования должны обеспечивать связь между любыми пунктами сети железных дорог.

2.37. При проектировании строительства сооружений электросвязи на отдельных участках железных дорог следует предусматривать развитие телефонной и телеграфной сетей в соответствии с генеральными схемами развития этих сетей на проектируемом участке.

2.38. Проектирование всех видов вторичных сетей электросвязи следует предусматривать в соответствии с рекомендациями настоящего Руководства и действующими типовыми проектными решениями по соответствующим разделам проектирования.

2.39. Проектирование новых видов связи различного назначения, не предусмотренных настоящим Руководством, необходимо согласовывать с МПС.

3. ЛИНЕЙНЫЕ СООРУЖЕНИЯ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ ДАЛЬНЕЙ СВЯЗИ

3.1. Кабельные линии дальней связи предназначаются для организации всех видов магистральной, дорожной и отделенческой связи, а также цепей автоматики и телемеханики.

3.2. Число и емкость прокладываемых кабелей дальней связи определяются принятой системой передачи (однополосной или двухполосной) в зависимости от потребного количества каналов связи, цепей автоматики и телемеханики на проектируемом участке.

3.3. Монтаж кабелей дальней связи и устройство ответвлений к линейным объектам следует выполнять в соответствии с действующими типовыми проектными решениями.

3.4. В проекте кабельной линии дальней связи необходимо предусматривать строительство складов для эксплуатационного запаса кабеля и арматуры.

Выбор марки кабелей

3.5. Выбор марки кабелей производится в зависимости от их назначения и условий прокладки.

В зависимости от назначения применяются кабели типа:

МК — для организации всех видов магистральной, дорожной и отделенческой связи, а также цепей автоматики и телемеханики;

ТЗ — для организации цепей отделенческой связи по физическим цепям, по каналам ТЧ систем передачи в спектре частот до 150 кГц, автоматики и телемеханики, а также для устройства ответвлений, вторичной коммутации и соединительных линий;

СБ парной скрутки — для организации сигнальных цепей автоматики, а также цепей межстанционной и перегонной связи.

В зависимости от условий прокладки могут применяться кабели:

небронированные с защитным покровом, состоящим из вязкого подклеивающего слоя на основе битума и полиэтиленового шланга (покров типа Шп), для прокладки в телефонной канализации, коллекторах, устойчивых грунтах I—III группы без каменистых включений, в том числе на участках железных дорог, электрифицированных по системе постоянного тока, в районах, не характеризующихся повышенными электромагнитными влияниями и опасностью повреждения грызунами, а также по мостам, если на подходах прокладываются кабели с покровом типа Шп;

бронированные стальными лентами (бронепокров типа Б) для прокладки в грунтах всех групп; не агрессивных по отношению к стальной броне или агрессивных по отношению к оболочке кабеля (Бп, Бл), при пересечении болот глубиной до 2 м, несудоходных и несплавных рек с незаболоченными берегами и спокойным течением воды, а также в берме и по обочине земляного полотна;

бронированные круглыми стальными проволоками (бронепокров типа К, Кл, Кп) для прокладки через судоходные, сплавные и горные реки, заболоченные поймы, а также через реки с неустойчивыми берегами или деформируемым руслом, через болота глубиной более 2 м, на крутых склонах и в грунтах, подверженных мерзлотным деформациям (выпучивание, морозобойные трещины и т. д.);

имеющие пластмассовые изолирующие покрытия поверх брони (бронепокровы типа БпШп и КпШп) для прокладки в грунтах, агрессивных по отношению к стальной броне, на участках железных дорог, электрифицированных по системе постоянного тока, в грунтах III и выше групп;

бронированные стальными лентами с противокоррозийным покрытием (бронепокров типа БГ) для прокладки по железнодорожным мостам, тоннелям.

На участках железных дорог, электрифицированных по системе переменного тока, должны применяться специальные

кабели с повышенной защищенностью от электрических и магнитных влияний контактной сети.

При выборе марки кабелей следует руководствоваться действующими Едиными техническими условиями по выбору и применению кабелей связи (ЕТУ).

Прокладка подземных кабелей

3.6. Кабельные линии дальней связи сооружают вдоль железной дороги, как правило, в полосе отвода, с учетом сохранения снегозащитных зеленых насаждений. Трасса кабельной линии выбирается с учетом наименьшего объема работ при строительстве, возможности максимального применения механизмов, удобства эксплуатации и минимальных затрат по защите кабелей от всех видов влияний и коррозии.

Допускается спрямление трассы на кривых участках железных дорог с прокладкой кабелей по улицам населенных пунктов, а вне населенных пунктов — вдоль автомобильных или других постоянных дорог, обеспечивающих возможность свободного проезда вдоль трассы. При спрямлении трассы и удалении ее от железной дороги необходимо учитывать возможность устройства ответвлений от кабелей к линейным объектам.

3.7. Сторонность трассы по отношению к железнодорожному пути определяется с учетом характера местности, расположения линейных объектов и усилительных пунктов, наличия воздушных линий связи и подземных коммуникаций различного назначения. Предпочтительно кабельную линию дальней связи и высоковольтную линию автоблокировки и диспетчерской централизации (ВЛ СЦБ) располагать с разных сторон железной дороги.

Трасса кабелей по одну сторону с действующей ВЛ СЦБ, как правило, должна располагаться за ВЛ СЦБ в сторону поля.

На однопутных железных дорогах трасса прокладки кабелей должна выбираться с учетом строительства в перспективе второго пути, а на двухпутных грузонапряженных линиях — третьего и четвертого путей. Перспектива строительства дополнительных главных путей определяется заказчиком и оговаривается в задании на проектирование.

3.8. Следует избегать прокладки кабелей в болотистых и часто затопляемых местах (сезонная заболоченность). В смещающихся грунтах и на оползневых участках прокладка кабелей не допускается.

3.9. В трудных топографических и инженерно-геологических условиях (сильная заболоченность, горная местность, прижимные участки и т. д.) и в других обоснованных случаях по согласованию с управлением ж. д. допускается прокладка кабелей

в теле земляного полотна железной дороги. В этом случае кабели должны прокладываться по берме, а при отсутствии ее — по середине обочины. В обоснованных случаях допускается прокладка кабелей в железобетонных желобах.

На прижимных участках двухпутных железнодорожных линий при отсутствии обочины допускается прокладка кабелей в междупутьи с обязательным выносом муфтовых соединений кабеля на обочину.

Расстояние от оси железнодорожного пути до кабелей при прокладке их по обочине железнодорожного земляного полотна принимается равным 2,0—2,9 м по расчету и уточняется при изысканиях в зависимости от продольного профиля железнодорожного пути, ширины земляного полотна и его конструкции, за пределами балластной призмы с обязательным сохранением ее целостности. Глубина укладки кабелей должна составлять не менее 0,5 м.

Прокладка кабелей на полках и по дну улавливающих рвов не допускается.

3.10. Ширина полосы земли для производства строительных работ по прокладке кабелей в соответствии с [6] принимается равной 6 м.

Для прокладки кабелей в лесных массивах предусматривается устройство просеки шириной 6 м с расчисткой и корчевкой пней в полосе шириной 4 м и на всю ширину на протяжении 50 м в сплошных лесных массивах через каждые 1,5 км.

3.11. Наименьшие расстояния прокладки кабелей или трубопроводов телефонной канализации от различных сооружений по условиям производства работ и обеспечения бесперебойного действия кабельных линий должны приниматься согласно данным, приведенным в табл. 3.1, а по условиям защиты от ударов молний — в табл. 3.2.

3.12. Глубина прокладки подземных бронированных кабелей должна быть:

в грунтах I—IV групп 0,9 м;

в грунтах V группы и выше, при выходе скалы на поверхность, а также в плотных грунтах IV группы, разрабатываемых взрывным способом или отбойными молотками, 0,4 м (глубина траншеи 0,5 м); при наличии над скальной породой поверхностного растительного слоя — 0,6 м (глубина траншеи 0,7 м), при этом заглубление кабелей в скалу должно быть не более 0,4 м.

В отдельных обоснованных случаях (вечная мерзлота, поймы рек, особые технические требования и др.) допускается увеличение глубины прокладки бронированных кабелей до 1,2 м.

3.13. В скальных грунтах V группы и выше, а также в грунтах IV группы, разрабатываемых взрывным способом или отбойными молотками, для укладки кабелей устраивается постель, а кабели покрываются слоем разрыхленной земли или песка толщиной 10 см каждый.

Таблица 3.1

Сооружения	Наименьшее расстояние в свету между кабелем и сооружением, м	
	по горизонтали	по вертикали (при пересечении) [1]
Телефонная канализация (от блоков и колодцев)	0,5	0,15
Кабели связи	0,5	0,1
Кабели силовые	0,5	0,5 / 0,25
Кабели радиотрансляционных сетей:		
I класса	1,0	— / 0,25
II класса	0,5	— / 0,25
Канализация сточная, водопровод диаметром до 300 мм включительно	0,5	0,25 / 0,15
Дренажи и водостоки	0,5	— / 0,15
Водопровод диаметром свыше 300 мм	1,0	0,25 / 0,15
Теплосети	1,0	0,25 / 0,15
Газопровод высокого давления до 5,5 МПа, нефтепроводы, продуктопроводы на загородных трассах	10,0	0,5 / 0,15
Газопроводы высокого давления от 0,6 до 1,2 МПа на городской трассе	1,0 [2] / 3,0	0,5 / 0,15
Газопроводы высокого давления от 0,3 до 0,6 МПа на городской трассе	1,0 [2] / 2,0	0,5 / 0,15
Газопроводы среднего давления от 0,005 до 0,3 МПа на городской трассе	1,0 [2] / 1,5	0,5 / 0,15
Газопроводы низкого давления 0,005 МПа на городской трассе	1,0	0,5 / 0,15
Крайний рельс трамвайных путей	2,0	0,5 / 0,15
Общие коллекторы для подземных сетей	1,0	—
Фундаменты отдельно стоящих домов в городах и поселках	0,6	—

Продолжение табл. 3.1

Сооружения	Наименьшее расстояние в свету между кабелем и сооружением, м	
	по горизонтали	по вертикали (при пересечении) [1]
Красная линия домов в городах и поселках городского типа	1,0	—
Бортовой камень улицы, дороги	1,0	—
Стволы деревьев на городской трассе	2,0	—
Край подошвы насыпи железных и автомобильных дорог	5,0 [3]	—
Наружная бровка насыпей, каналов и кюветов	1,0	—
Наружная бровка оросительных каналов	1,5	—
Опоры, подпоры и оттяжки ВЛС и электросетей в населенных пунктах	1,0 [4]	—
Опоры контактной сети, сети наружного освещения и железнодорожные светофоры	0,5 [4]	—
Опоры или стены путепроводов и тоннелей	0,5	—
Стрелки, крестовины и отсасывающие фидеры	3,0	—
Мосты автомобильных и железных дорог ниже по течению:		
через судоходные реки, каналы, водохранилища	$\frac{1000}{200}$ [5]	—
через сплавные реки	$\frac{300}{50}$ [5]	—
через несплавные и несудоходные реки	$\frac{50}{50}$ [5]	—
Мосты железнодорожные малые (отверстие до 20 м)	20	—

[1]) В числителе — расстояние при прокладке в грунте, в знаменателе — в защитной асбесто-цементной или полиэтиленовой трубе, а при отсутствии дроби — в обоих случаях.

Кабели и телефонная канализация прокладываются:
выше канализационных и водопроводных сетей;
выше или ниже кабелей связи и силовых кабелей, продуктопроводов;
газопроводов, нефтепроводов и теплосетей.

[2]) В числителе — расстояние до кабелей прокладываемых в грунте, в знаменателе — до телефонной канализации, а при отсутствии дроби — в обоих случаях.

[3]) На стесненных участках трассы расстояние может быть уменьшено до 1 м.

[4]) При невозможности соблюдения указанных расстояний необходимо предусматривать защиту кабелей от механических повреждений.

[5]) В числителе — расстояние до мостов магистрального значения, в знаменателе — до мостов местного значения. Указанные нормы не распространяются на кабельные переходы, осуществляемые на территории городов и поселков городского типа.

Таблица 3.2

Сооружения	Удельное сопротивление грунта, Ом·м	Наименьшее расстояние между кабелем и сооружением по горизонтали, м
Заземлители деревянных опор или опоры незаземленные железобетонные ВЛ и контактных сетей наземного электротранспорта напряжением до 1 кВ:		
в населенной местности	—	3,0 [1]
в ненаселенной местности	—	10,0 [2]
Опоры незаземленные деревянные ВЛ напряжением до 1 кВ:		
в населенной местности	—	2,0
в ненаселенной местности	—	5,0 [2]
в стесненных условиях	—	1,0 [3]
Опоры контактных сетей наземного электротранспорта и ВЛ напряжением от 1 до 35 кВ или ближайшие электроды их заземлителей	До 100	$0{,}83\sqrt{\rho}$ [2]
	100—500	10,0 [2]
	500—1000	11,0 [2]
	Свыше 1000	$0{,}35\sqrt{\rho}$ [2]
Опоры напряжением 110 кВ и выше или ближайшие электроды их заземлителей	До 100	10,0 [2]
	100—500	25,0 [2]
	500—1000	35,0 [2]
	Свыше 1000	50,0 [2]
Опоры ВЛС или ВЛ СЦБ при параллельном сближении	До 500	10,0 [4]
	Свыше 500	25,0 [4]
Отдельно стоящие деревья в зависимости от их высоты (H)	—	$1{,}5 \cdot H$ [4]
Заземлители молниеотводов ВЛС	—	~25,0 [1]

[1]) При прокладке кабелей в канале телефонной канализации расстояния от опор ВЛ до блоков труб и смотровых устройств могут быть уменьшены соответственно до 1 и 2 м.

[2]) В стесненных условиях расстояния могут быть уменьшены при условии прокладки защитных проводов в соответствии с [7].

[3]) Кабель должен быть проложен в трубе или покрыт швеллером или угловой сталью по длине в обе стороны относительно опоры не менее 3 м.

[4]) При прокладке двух-трех железнодорожных кабелей марки МКПА, МКБА, ТЗПАу расстояния могут быть сокращены до 3 м.

3.14. Кабельные муфты, как правило, должны размещаться в сухих, легко доступных местах. Следует избегать установки муфт в тоннелях и на железнодорожных мостах.

В особо неустойчивых грунтах (болота, трясины и т. д.) муфты могут быть вынесены в насыпь железнодорожного полотна с дополнительной подсыпкой грунта, а при отсутствии такой возможности их следует устанавливать на сваях.

3.15. При пересечении кабельной трассы с автомобильными и железными дорогами кабели дальней связи прокладываются

в асбестоцементных или полиэтиленовых трубах диаметром 100 мм с выводом их по обе стороны от подошвы насыпи или полевой бровки кювета на длину не менее 1 м. При этом должны быть соблюдены следующие расстояния по вертикали:

от железнодорожных и трамвайных путей — не менее 1 м от подошвы рельса;

от автомобильных дорог — не менее 0,8 м ниже дна кювета или 0,5—0,4 м в случае дополнительной защиты кабелей железобетонными плитами.

Количество прокладываемых труб принимается по числу прокладываемых кабелей с учетом необходимого резерва из расчета: при потребности до 3 труб — одна резервная труба и от 4 до 8 труб — две резервные трубы.

Кабели ответвлений при пересечении с железными дорогами прокладываются в трубах без закладки резервных труб.

На пересечении кабельной трассы с автомобильными дорогами, имеющими грунтовое или булыжное покрытие, или съездов с них разрешается прокладка кабелеукладчиком с закладкой резервных труб по количеству кабелей или защита их железобетонными плитами (кирпичом).

На пересечении с полевыми дорогами защита кабеля не предусматривается.

3.16. Разработка траншей и прокладка кабелей производится:

кабелеукладчиком — на перегонах и станциях в грунтах I—III группы при отсутствии стесненных условий и сближений с подземными инженерными сооружениями, а также в грунтах IV группы при многократной пропорке;

механизированным способом — на перегонах и станциях в грунтах IV группы и при наличии пересечений с подземными инженерными сооружениями;

ручным способом — в городах и стесненных условиях станций и перегонов при наличии разветвленной сети подземных инженерных сооружений, в грунтах V и выше групп, а также в плотных грунтах IV группы.

Применение механизированного способа разработки траншей вдоль существующих кабелей допускается при расстоянии до оси существующих кабелей не менее 1 м, а кабелеукладчиком — 2 м. Прокладку кабелеукладчиком трех-четырех кабелей в одном направлении следует осуществлять по двум трассам на расстоянии не менее 2 м, а в стесненных условиях — 1 м.

На участках с уклоном выше 30° траншею для прокладки кабелей роют вручную зигзагообразно (змейкой) с отклонением от оси трассы 1,5 м и длиной отклонения 5 м. При этом на уклонах от 30 до 45° прокладываются кабели с ленточной броней, а свыше 45° с проволочной броней.

3.17. Прокладка кабелей на территории городов и поселков, как правило, должна осуществляться под тротуарами или в зеленой зоне. При необходимости предусматривается строительство новой или реконструкция существующей телефонной канализации [8—18]. В этом случае при двухкабельной линии связи кабели разных направлений передачи должны протягиваться в разных каналах телефонной канализации. В исключительных случаях допускается совмещение кабелей разных направлений передачи в одном канале на протяжении не более 1 км.

Допускается прокладка кабеля дальней связи в занятом канале существующей телефонной каланизации, если диаметр вновь прокладываемого кабеля в сумме с диаметром ранее проложенных кабелей составляет не более 0,75 внутреннего диаметра канала. При этом протягивать кабель большего диаметра в канал, занятый кабелями меньшего диаметра, не рекомендуется.

В одном канале допускается совместная прокладка не более трех кабелей с однотипной аппаратурой, одинаковым направлением частот и уровнем передачи.

Радиус изгиба кабеля при прокладке должен быть не менее 15-кратного диаметра по оболочке.

Проектирование телефонной канализации и прокладка в ней кабелей дальней связи производятся в соответствии с [8—19].

3.18. При определении необходимого количества кабеля, прокладываемого в грунт или канализацию, должен учитываться запас на укладку кабеля по трассе, а также на монтаж в котлованах и колодцах в размере 2%. При прокладке кабеля вручную в грунтах, подверженных пучению, запас на укладку в траншеи и монтаж в котлованах принимается равным 4%. При прокладке кабелей средствами гидромеханизации через водоемы шириной до 1 км запас на укладку по рельефу дна и с учетом выноса кабеля на переходе против течения принимается равным 14%, при ширине водоема более 1 км — по проекту.

Эксплуатационный запас кабеля принимается в размере 1,5% от общей длины прокладываемых кабелей.

3.19. Симметрирование кабелей дальней связи должно осуществляться в соответствии с рекомендациями [16].

3.20. Для фиксации трассы на перегонах и станциях предусматривается установка замерных столбиков против каждой муфты, при расстоянии между ними более 100 м, на поворотах, на пересечениях автомобильных и железных дорог, водных препятствий, всех надземных и подземных сооружений, на прямых участках не далее 250—300 м друг от друга, как правило, на расстоянии 0,1 м от оси трассы в сторону поля

по отношению к железной дороге, а при значительном удалении от последней — слева от оси трассы по направлению возрастания нумерации усилительных пунктов.

На крупных железнодорожных станциях и в городах, где по условиям местности установка замерных столбиков невозможна, должны устанавливаться указательные знаки на стенах зданий или других постоянных сооружениях.

При прокладке кабелей на расстоянии до 10 м от крайнего железнодорожного пути вместо замерных столбиков допускается установка указательных знаков на постоянных железнодорожных сооружениях (опоры контактной сети, искусственные сооружения и т. д.).

3.21. На кабелях, не имеющих шланговых покрытий поверх оболочки и брони, а также на кабелях, имеющих такое покрытие, но прокладываемых в одной траншее с другими кабелями без шлангового покрытия, на участках электрификации по системе постоянного тока должны быть оборудованы контрольно-измерительные пункты (КИП).

КИП устанавливаются, как правило, у соединительных муфт и одновременно служат замерными столбиками.

Прокладка кабелей в районах вечной мерзлоты

3.22. С точки зрения воздействия на кабель различают следующие мерзлотно-грунтовые условия:

неопасные (непучинистые и слабопучинистые), когда неравномерное пучение грунта незначительно, отсутствуют морозобойные трещины или когда их глубина не превышает 1,2 м для грунтов I—III групп и 0,6 м для грунтов IV группы и выше, а ширина на поверхности земли не более 5 см (при коэффициенте неравномерности пучения $K_н \leqslant 0{,}07$);

опасные (среднепучинистые), когда на участках с пучинистыми грунтами коэффициент неравномерности $0{,}07 < K_н \leqslant 0{,}12$ и когда имеются морозобойные трещины глубиной до 2,0 м и шириной на поверхности земли от 5 до 10 см;

особо опасные (сильнопучинистые), при которых имеют место морозобойные трещины глубиной более 2,0 м, шириной на поверхности земли от 10 до 20 см при $K_н > 0{,}12$, а также на участках, где наблюдаются просадки грунтов или оползневые явления.

3.23. Выбор трассы прокладки кабельных линий дальней связи в районах вечной мерзлоты и глубокого сезонного промерзания грунтов вдоль железной дороги производится в соответствии с общими положениями, изложенными в пп. 3.6—3.21 с учетом местных природных и мерзлотно-грунтовых условий.

При выборе трассы следует отдавать предпочтение возвышенным и залесенным местам, неглубокому залеганию коренных пород, сухим склонам северной экспозиции, грунтам с устойчивыми отрицательными температурами, нижней (по уклону местности) стороне железных и автомобильных дорог.

Наиболее приемлемыми для прокладки кабелей являются дренирующие грунты: скальные, галечные, гравелистые и крупнопесчаные — наиболее стабильные и менее подверженные деформации при изменении теплового и гидрологического режима по сравнению со слабодренирующими и недренирующими грунтами, к которым относятся глины, суглинки, пылеватые и пылевато-иловатые супеси, торфяники.

Болота и заболоченные участки, мари, участки с высоким уровнем межмерзлотных вод и с близким залеганием от поверхности ископаемых льдов в виде линз и прослоек, участки с высокотемпературными мерзлыми грунтами (вязкая мерзлота) следует обходить.

3.24. Тип, способы прокладки и защиты кабелей определяются в зависимости от мерзлотно-грунтовых условий в соответствии с рекомендациями, приведенными в табл. 3.3.

В качестве защиты кабелей с ленточной броней от повреждений предусматривается:

засыпка траншей песчаным или гравийно-галечным грунтом на участках, где исключено вымывание засыпки;

устройство канав глубиной до 0,7 м (с обеих сторон трассы на расстоянии 2—3 м от ее оси) с обеспечением отвода воды из них;

обсев кабельной трассы травами и посадка кустарников; снегозадержание;

обваловка и обсев трассы проложенных кабелей.

3.25. Кабели с круглой проволочной броней следует применять в сильнопучинистых грунтах с несливающейся мерзлотой, а также в любых грунтах со сливающейся мерзлотой при мощности деятельного слоя более 1,8 м. В среднепучинистых грунтах кабели с круглой броней следует применять только при мощности деятельного слоя более 2,4 м.

3.26. При пересечении малых рек для предохранения кабелей от мерзлотно-грунтовых явлений (бугров пучения, наледей и т. п.) кабели следует прокладывать ниже образования наледей либо по железнодорожным мостам.

На участках с активным проявлением бугров пучения, термокарста и оползней, а также при ширине морозобойных трещин более 20 см прокладка кабелей вне полотна железной дороги не допускается.

Таблица 3.3

Мерзлотно-грунтовые условия прокладки кабелей	Грунты	Строительная группа грунта	Глубина деятельного слоя		Тип прокладываемого кабеля	Глубина прокладки кабеля, м, и защитные мероприятия
			сливающаяся мерзлота	несливающаяся мерзлота		
1	2	3	4	5	6	7
Неопасные (непучинистые и слабопучинистые) $K_н \leqslant 0{,}07$	Неводонасыщенные суглинки, супеси, в том числе с включением гальки, гравия, сухие пески	I—III	До 1,8	До 1,2	Кабель с ленточной броней	1,2 м
	Скальные породы гальки, гравий, сухие глины	IV и выше	Различная	Различная	То же	0,4—0,7 м в зависимости от растительного слоя
Опасные (среднепучинистые) $K_н \leqslant 0{,}12$	Супеси, суглинки, в том числе с примесью щебенистого и гравийно-галечного материала, торфа, а также водонасыщенные пески, галька, гравий	I—IV	Более 1,8	Более 1,2	Кабель с ленточной броней	1,2 м с применением защитных мероприятий в соответствии с п. 3.24
					Кабель с круглой проволочной броней	1,2 м без защитных мероприятий
Особоопасные (сильнопучинистые) $K_н > 0{,}12$	Грунты различного состава с сильно развитыми мерзлотно-грунтовыми явлениями	I—IV	Более 1,8	Более 1,2	Кабель с ленточной броней	Вынос кабеля в земляное полотно
					То же	Не более 1,2 м с применением дополнительных мероприятий, относящихся к опасным условиям
					Кабель с круглой проволочной броней	$^1/_2$ деятельного слоя, но не менее 1,2 м

Прокладка кабелей на речных переходах и искусственных сооружениях

3.27. Кабели дальней связи на пересечении с несудоходными и несплавными реками, как правило, прокладываются с заглублением в дно реки. Прокладка кабелей через такие реки по железнодорожным мостам допускается в обоснованных случаях (горные реки, реки с размываемыми или неустойчивыми берегами, с низкими заболоченными поймами и т. п.).

На пересечении с судоходными и сплавными реками кабели дальней связи, как правило, прокладываются по железнодорожному мосту. При невозможности прокладки по железнодорожному мосту предусматривается устройство подводного перехода по двум створам, расстояние между которыми должно быть не менее 300 м.

Необходимость устройства дополнительного подводного перехода по одному створу при прокладке кабелей через судоходные реки по железнодорожным мостам определяется проектом.

Расстояние прокладки кабелей от железнодорожных мостов принимается по данным табл. 3.1.

3.28. При прокладке кабелей по двум створам расхождение в длинах трасс обоих створов должно быть возможно минимальным. Разность затухания цепей в кабелях на наивысшей передаваемой частоте по обоим створам не должна превышать 1,7 дБ. Если это требование из-за большой разницы в длинах трасс обоих створов выполнить трудно, то при разбивке трассы кабельной линии дальней связи на усилительные участки в одной из точек разветвления кабелей целесообразно установить разветвительный НУП.

3.29. Количество и емкость кабелей, прокладываемых по обоим створам перехода, в том числе при прокладке одного из створов по железнодорожному мосту, должны быть одинаковыми и равными количеству и емкости кабелей дальней связи.

3.30. В каждый кабель должны быть включены цепи высокой частоты систем передачи и оперативно-технологических связей. Распределение цепей по кабелям определяется проектом. Сигнальные цепи автоблокировки включаются только в кабели, прокладываемые по железнодорожному мосту.

Разветвительные муфты должны располагаться в незатапливаемой части берегов.

3.31. При прокладке кабелей через сплавные и судоходные реки места перехода должны быть расположены, как правило, ниже железнодорожных и автомобильных мостов магистрального значения, по возможности на прямолинейных участках рек минимальной ширины с неразмываемыми руслами и пологими берегами, не подверженными разрушениям, вне стоянки судов,

плотов, паромных переправ, а также вне районов производства землечерпательных и дноуглубительных работ.

При отсутствии на реках ледохода и заторов льда место перехода может быть выбрано выше моста.

3.32. На всех судоходных и сплавных реках, независимо от их глубины, а также на несудоходных и несплавных реках глубиной до 3 м кабели связи должны прокладываться с заглублением в дно реки. Глубина заложения кабелей должна быть не менее 1 м и уточняется при изысканиях и согласованиях.

На водохранилищах и озерах, за пределами судового хода, а также на несудоходных и несплавных реках при глубине их более 3 м и отсутствии особых требований о заглублении кабелей со стороны согласовывающих организаций, кабели связи могут прокладываться без заглубления в дно.

Кабели на речных переходах в русловой части, прокладываемые без заглубления в дно реки, должны быть вынесены навстречу течению, за исключением русел со скальными грунтами. Величина выноса определяется проектом. Прокладка кабелей в зоне донных подвижных отложений не допускается.

3.33 В пойменной части трассы до места стыка с подземными кабелями подводные кабели должны быть заглублены на 1,2 м или на большую глубину, определяемую проектом

В береговой части укрепление подводных кабелей должно осуществляться путем прокладки их в зигзагообразной траншее на протяжении до 50 м, начиная от уреза воды. На реках с каменистым или скальным дном и неразмываемыми берегами прокладка кабелей в зигзагообразной траншее может не предусматриваться.

При обрывистых берегах, во избежание крутого спуска кабелей, последние должны быть углублены в берегах более чем на 1,2 м или берега должны быть спланированы так, чтобы уклон кабелей соответствовал естественному откосу грунта.

3.34. Для ограждения кабельных переходов через судоходные и сплавные реки устанавливаются знаки судовой обстановки, оборудованные сигнальными огнями в соответствии с действующими правилами.

3.35. Способы прокладки кабелей через реки и водоемы определяются в зависимости от гидрологических и геологических особенностей реки, наличия механизмов и возможности их применения.

При ширине водной преграды до 300 м, скорости течения до 1,5 м/с, плавном рельефе дна, сложенного несвязными грунтами не выше IV группы, не засоренном валунами, топляками и требуемым заглублением кабелей до 1,2 м прокладку кабелей следует предусматривать бестраншейным способом при помощи кабелеукладчика на выброшенном тросу.

Объем и способы производства подводно-технических работ должны быть согласованы со специализированными строительными организациями, производящими подводно-технические работы в данном районе.

3.36. По существующим железнодорожным мостам прокладка кабелей должна осуществляться в металлических желобах, в деревянных желобах, обитых листовой сталью, либо в трубах.

На металлических пролетных строениях желоба устанавливаются на специальных конструкциях снаружи моста, на железобетонных — на кронштейнах, прикрепляемых к устоям моста и к консолям балластного корыта, ниже уровня бортов, либо под тротуарными плитами.

Металлические желоба должны быть изолированы от металлических покровов кабеля.

При проектировании мостов необходимо предусматривать желоба для прокладки кабелей связи.

3.37. Прокладка кабелей в тоннелях, как правило, должна предусматриваться на кронштейнах (консолях) с соблюдением установленных габаритов.

Несколько кабелей связи располагаются друг над другом на расстоянии 0,15 м. Кронштейны должны устанавливаться на расстоянии 1 м друг от друга. Кроме того, при прокладке кабелей должна быть обеспечена возможность обхода ниш и камер тоннеля.

Кабели связи и сигнализации и кабели сильного тока в тоннелях, как правило, прокладываются по разным его сторонам. При невозможности выполнения этого условия расстояние между кабелями связи и сигнализации и кабелями сильного тока, прокладываемыми на раздельных кронштейнах, должно быть не менее 65 мм при напряжении кабелей сильного тока до 0,4 кВ и 170 мм — до 10 кВ.

Защита линии связи

3.38. Кабельная линия дальней связи вне зависимости от района ее прокладки должна быть защищена от опасных и мешающих напряжений и токов, от ударов молний, а также от всех видов коррозии.

Защита осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами [9—15].

Нумерация усилительных пунктов и кабелей

3.39. Нумерация обслуживаемых усилительных пунктов (ОП, ОУП) на кабельных линиях дальней связи предусматривается в направлении счета километров по железной дороге.

Нумерацию необслуживаемых усилительных пунктов (НУП) предусматривают внутри каждого участка ОП — ОУП, ОУП —

ОУП, начиная от ОП, ОУП низшего номера к ОП, ОУП высшего номера.

3.40. При прокладке двух и более кабелей цепи, имеющие ответвления на перегонах, как правило, должны быть сосредоточены в одном кабеле, который располагается ближе к железной дороге. Ему присваивается индекс К1. При трех кабелях связи, предназначенных для аппаратуры систем передачи, присваиваются соответственно индексы К2 и К3. При изменении сторонности по отношению к железной дороге кабели К2 и К3 между собой не перекрещиваются.

3.41. В процессе монтажа концам кабелей присваиваются следующие буквенные обозначения:

А — верхний на барабане; Б — нижний; А1, А2, А3... — приходящий в котлован, шахту со стороны ОП, ОУП, НУП низшего порядкового номера станции; Б1, Б2, Б3...— со стороны высшего порядкового номера станции.

При двухкабельной линии связи концы кабелей низкого уровня передачи обозначаются А1, Б2, высокого — А2, Б1. При прокладке трех кабелей, кабели, предназначенные для систем передачи, соответственно обозначаются А2, Б3 и А3, Б2.

Устройство вводов, заземлений кабелей и содержание их под избыточным давлением

3.42. Устройство вводов, заземлений оболочки и брони кабелей дальней связи и кабелей ответвлений следует предусматривать в соответствии с действующими руководящими указаниями [17].

3.43. Кабели дальней связи, имеющие металлическую оболочку, следует устанавливать под постоянное избыточное газовое давление.

Для содержания кабелей под постоянным избыточным газовым давлением и для определения района нарушения герметичности их металлической оболочки необходимо предусматривать соответствующее оборудование.

Согласование трассы

3.44. Трасса прокладки кабельной линии дальней связи должна согласовываться:

с землепользователями;

с отделами подземных сооружений городских управлений архитектуры, а при их отсутствии — с исполнительными комитетами местных советов депутатов трудящихся или с городскими (районными) архитекторами;

с дистанциями сигнализации и связи, энергоснабжения, пути, лесонасаждений, зданий и сооружений, с отделениями и управлениями соответствующих железных дорог;

с дорожно-эксплуатационными организациями;

со всеми организациями, которые имеют или могут иметь подземные сооружения в районе проектируемой прокладки кабелей.

3.45. Кабельные подводные переходы через водоемы, независимо от их принадлежности, должны согласовываться с территориальными управлениями:

пути и судоходными инспекциями;

по охране и воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства;

по охране и регулированию водных ресурсов;

санитарно-эпидемической службы;

мелиорации и водного хозяйства Госгортехнадзора;

подземных сооружений городской или районной архитектуры;

исполкомами местных советов депутатов трудящихся.

3.46. Согласование трассы прокладки кабелей связи с организациями, которые могут иметь подземные коммуникации в районе прокладки, следует производить на чертежах, независимо от фактического наличия подземных сооружений по трассе, выявленных при изысканиях.

4. ЛИНЕЙНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ДАЛЬНЕЙ СВЯЗИ

4.1. В настоящем разделе приведены основные технические требования на проектирование строительства новых и реконструкцию воздушных линий связи (ВЛС), вызванную подвеской дополнительных проводов для организации каналов связи и телемеханики.

4.2. При реконструкции ВЛС, как правило, должны учитываться только затраты и работы, связанные с дополнительной подвеской проводов (усиление линии, подшивка траверс и т. д.).

Затраты и работы, связанные с текущим и капитальным ремонтом ВЛС, как правило, не учитываются, так как они должны выполняться за счет средств, выделяемых на текущее содержание ВЛС.

Расчетные климатические условия

4.3. Тип воздушной линии дальней связи определяется с учетом метеорологических условий района строительства, в зависимости от отложений (гололед, изморозь или мокрый снег) на проводах и скорости ветра (табл. 4.1.).

При определении типа воздушной линии дальней связи районы гололедных нагрузок принимают в соответствии с указаниями [19] с уточнением климатических условий в местных органах метеослужбы.

Таблица 4.1

Тип линий	Допустимая масса отложений (гололед, изморозь, мокрый снег) с погонного метра провода, г	Расчетные климатические условия		
		Район строительства	Толщина стенки льда (или изморози) на проводе, мм	Скорость ветра для проводов, свободных от гололеда, м/с
О (облегченный)	До 150	Неголо-ледный или голо-ледный	До 5 включительно (до 20 включительно)	25
Н (нормальный)	До 400	Голо-ледный	До 10 включительно (свыше 20)	30
У (усиленный)	До 800	То же	До 15 включительно (свыше 20)	35
ОУ (особо усиленный)	До 1400	» »	До 20 включительно (свыше 20)	40

Объемная масса гололеда (льда) принимается равной 0,9 г/см^3.

Расчетная скорость ветра для проводов, покрытых гололедом, принимается равной 15 м/с.

Таблица 4.2

Температурные зоны	Расчетная температура, °С		
	наинизшая при отсутствии гололеда	наинизшая при наличии гололеда	наивысшая
I	—55	—5	+30
II	—40	—5	+40
III	—20	—5	+60

4.4. Расчетная температура воздуха в районе строительства ВЛС определяется по табл. 4.2 в зависимости от температурных зон СССР, которые принимаются по данным, приведенным в [20].

4.5. При определении расчетных нагрузок на ВЛС должны учитываться наиболее невыгодные сочетания климатических условий (интенсивность гололеда, скорость ветра, температура воздуха), наблюдаемые не реже одного раза в пять лет в районе строительства.

Опоры и приставки

4.6. В проектах строительства ВЛС, как правило, должны применяться железобетонные опоры из центрифугированного железобетона и приставки для деревянных опор.

4.7. Деревянные опоры используются:

при строительстве новых ВЛС в лесных районах, где разрешается местная заготовка леса;

при сближении с ВЛ, если опасные влияния превышают допустимую величину для ВЛС на железобетонных опорах;

при реконструкции ВЛС на деревянных опорах.

4.8. Деревянные опоры и приставки из бревен хвойных пород дерева должны быть пропитаны антисептиком по всей длине. В лесных районах, где разрешается местная заготовка леса, допускается применять опоры из бревен хвойных пород, пропитанных бандажным способом, и приставки, пропитанные антисептиком.

4.9. Пропитанные антисептиком новые деревянные опоры должны устанавливаться непосредственно в грунт. При капитальном ремонте опоры, пропитанные антисептиком и бывшие в употреблении, могут устанавливаться в железобетонные приставки.

Опоры из лиственницы могут устанавливаться в грунт без пропитки. Допускается устанавливать опоры, не пропитанные антисептиком, в железобетонные приставки.

4.10. Основные размеры промежуточных железобетонных и деревянных опор в зависимости от числа подвешиваемых проводов приведены соответственно в табл. 4.3. и 4.4.

Таблица 4.3

Число проводов	Длина стоек промежуточных опор из центрифугированного железобетона, м, при габарите подвески проводов 2,5 м для линий типа			
	О	Н	У	ОУ
16	6,5	6,5	6,5	6,5
24	6,5	7,5	6,5	7,5
32	7,5	7,5	7,5	8,5
40	8,5	8,5	8,5	—

Таблица 4.4

Число проводов	Общая длина деревянных опор, м, при габарите подвески проводов 3,0 м	Минимальный диаметр опоры в вершине, см, для линий типа			
		О	Н	У	ОУ
24	6,5	16	18	19	22
32	7,5	18	22	—	—
40	8,5	20	25	—	—

Выбор марок стоек предусматривается по действующему проекту типовых конструкций «Опоры воздушных линий связи из центрифугированного железобетона».

На воздушных линиях типа У и ОУ при числе проводов более 24 деревянные опоры укрепляют дополнительно железобетонными приставками в соответствии с рекомендациями [20].

4.11. Для укрепления ВЛС при скорости ветра более 30 м/с устанавливаются усиленные опоры (табл. 4.5).

4.12. Конструкции опор для различных климатических условий и режима работы, приведенные в настоящем Руководстве, приняты на основании правил [20].

Если климатические условия отличаются от приведенных в Руководстве, то конструкции опор следует рассчитывать на механическую прочность в соответствии с рекомендациями [21].

Таблица 4.5

Тип опор	Одна опора на каждые *l*, км, для линий типа			
	О	Н	У	ОУ
Полуанкерные (при траверсном профиле)	3	3	2	1
Усиленные (при крюковом профиле)	3	3	2	1
Противоветровые (при любом профиле)	3	3	2	1

Выбор трассы

4.13. ВЛС, как правило, сооружается в полосе отвода железной дороги. При этом трасса ВЛС должна проходить по разные стороны с ВЛ по отношению к железной дороге. При расположении по одну сторону — между железной дорогой и ВЛ СЦБ.

Трасса не должна мешать движению транспорта, пересекать погрузо-разгрузочные и строительные площадки. По возможности, она должна проходить вне лесозащитных полос железной дороги, садов и парков.

На однопутных участках железных дорог трасса выбирается с учетом строительства в перспективе вторых железнодорожных путей.

Следует избегать установки опор ВЛС в топких и заливаемых водой местах.

4.14. Расстояние между осями ВЛС, идущих параллельно друг другу, должно быть 8,5 м при наличии на ВЛС только стальных цепей или цепей с 3-канальными системами передачи, а также при наличии на одной из ВЛС цепей с 12-канальной системой передачи и 20 м при наличии на обеих ВЛС цепей с 12-канальными системами передачи и совпадении направления частот.

Возможность уменьшения указанных расстояний, а также допустимого расстояния между ВЛС при встречном направлении частот устанавливается в соответствии с инструкцией [22].

4.15. Минимально допустимая ширина сближения между ВЛС и радиотрансляционными линиями определяется правилами [20].

4.16. При параллельном сближении ВЛС с линиями электропередачи (ВЛ) допустимое расстояние между указанными линиями должно определяться на основании расчетов опасных и мешающих влияний на ВЛС. При этом на участках нестесненной трассы оно должно быть не менее высоты наиболее высокой опоры ВЛ. На участках стесненной трассы расстояние

по горизонтали между крайними проводами ВЛ при наибольшем отклонении их ветром и проводами ВЛС должно быть не менее: 1,5 м — для ВЛ напряжением до 1 кВ, 2 м — для ВЛ до 20 кВ, 4 м — для ВЛ 35—110 кВ, 6 м — для ВЛ 220 кВ, 8 м — для ВЛ 330 кВ и 10 м — для ВЛ напряжением 500 кВ.

4.17. Ширина полосы земли для производства строительных работ на ВЛС принимается равной 6 м.

При проектировании ВЛС в лесных массивах предусматривается устройство просек, ширина которых должна быть равна расстоянию между крайними проводами ВЛС плюс 4 м при высоте насаждений до 4 м и плюс 6 м при высоте насаждений более 4 м.

4.18. Трасса ВЛС должна быть согласована, кроме организаций, перечисленных в п. 3.44, со всеми организациями, линии которых пересекаются трассой или имеют сближение с проектируемой ВЛС.

Расположение трассы ВЛС на расстоянии до 10 км от аэродрома должно быть согласовано с ведомством, которому он принадлежит.

Подвеска проводов

4.19. В зависимости от типа воздушной линии дальней связи предусматривают пролеты проводов в соответствии с данными табл. 4.6.

Таблица 4.6

Пролеты проводов	Тип линий			
	О	Н	У	ОУ
Нормальные, м (при числе опор на 1 км)	50 (20)	50 (20)	40 (25)	35,7 (28)
Максимально допустимые, м, с учетом механической прочности проводов диаметром:				
сталемедных БСМ-1 4 мм	150	125	100	83,3
сталеалюминиевых 4,3 мм	150	125	100	83,3
стальных 5 мм	150	130	70	45
» 4 мм	150	83,3	50	40

4.20. Провода на ВЛС следует подвешивать на траверсах. Подвеска проводов на крюках допускается при установке деревянных опор, как правило, в тех случаях, когда количество подвешиваемых проводов недостаточно для заполнения траверсы (1—2 пары при 8 штырных траверсах) и отсутствует перспектива подвески дополнительных проводов.

Дополнительная подвеска проводов на существующей ВЛС должна производиться с учетом механической прочности линии.

На ВЛС допускается подвеска проводов для цепей телеуправления объектами электроснабжения (ТУ — ТС), кодового управления (КЛ) или диспетчерского контроля (ДК).

В пределах раздельных пунктов на ВЛС допускается подвеска проводов для цепей станционной оперативно-технологической связи. Эти провода должны располагаться ниже проводов основного профиля.

При подвеске дополнительных проводов на существующих ВЛС должны соблюдаться установленные габариты для воздушных линий связи.

4.21. Высота опор ВЛС определяется с учетом наибольшей стрелы провеса проводов, которая имеет место при наивысшей для данной местности температуре или при гололеде (изморози).

Расстояние от земли до нижнего провода при наибольшей стреле провеса должно быть не менее: вдоль железной дороги вне населенных пунктов — 2,5 м, вдоль шоссейных и грунтовых дорог вне населенных пунктов — 3 м, в черте населенных пунктов — 4,5 м, на пересечении с автомобильными дорогами и на переездах — 5,5 м, при пересечении с железной дорогой — 7,5 м от головки рельса.

Если ВЛС проходит вдоль грунтовых дорог или по обрабатываемым полям, необходимо предусматривать «окна» для проезда сельскохозяйственной техники в местах, согласованных с сельскохозяйственными предприятиями.

4.22. Размещение цепей на опорах ВЛС и их скрещивание производится в соответствии с инструкцией [22].

Для ВЛС следует применять провода, диаметр которых определяется электрическим расчетом и механической прочностью. Диаметр проводов, применяемых для цепей ПДС, ЭДС и КЛ из условий повышенной механической прочности, как правило, составляет 5 мм.

Пересечения

4.23. Пересечения ВЛС с контактными сетями электрифицированных железных дорог постоянного и переменного тока, трамваев и троллейбусов производятся подземным кабелем в соответствии с техническими требованиями [23].

4.24. Пересечение ВЛС с ВЛ должно выполняться только в пролете, ближе к опоре ВЛ, но не менее 2 м при напряжении ВЛ до 1000 В и 7 м при напряжении ВЛ более 1000 В.

Провода ВЛ должны быть расположены над проводами ВЛС. При этом расстояние по вертикали от проводов ВЛ при наибольшей стреле провеса до проводов ВЛС выбирается в соответствии с табл. 4.7.

Таблица 4.7

Напряжение ВЛ, кВ	Наименьшее расстояние по вертикали между проводами ВЛ и ВЛС, м		Напряжение ВЛ, кВ	Наименьшее расстояние по вертикали между проводами ВЛ и ВЛС, м	
	на деревянных опорах при наличии грозозащитных устройств, на металлических и железобетонных опорах	на деревянных опорах при отсутствии грозозащитных устройств		на деревянных опорах при наличии грозозащитных устройств, на металлических и железобетонных опорах	на деревянных опорах при отсутствии грозозащитных устройств
До 1	—	1,25	До 150	4	6
До 10	2	4	220	4	6
20	3	4	330	5	7
35	3	5	500	5	7
110	3	5			

4.25. Допускается расположение проводов ВЛС над проводами ВЛ напряжением 380/220 В при соблюдении расстояния между проводами ВЛС и ВЛ и коэффициенте запаса прочности на растяжение для голых проводов ВЛС до 2,2.

4.26. На опорах ВЛС, ограничивающих пролет пересечения с ВЛ напряжением более 1000 В, должны устанавливаться шунтирующие спуски с воздушными промежутками и сопротивлением заземления не более 25 Ом.

Переходы через реки

4.27. На переходах через реки и овраги, если невозможно установить кронштейны на мостах, допускается устройство удлиненных пролетов длиной 75—150 м. Число таких переходов на усиленном участке определяется в соответствии с инструкцией [22].

4.28. Переходы ВЛС через реки длиной более 150 м следует выполнять по мостовым кронштейнам с типовым креплением их к фермам моста.

Кабельные вставки и вводы

4.29. Устройство кабельных вставок в ВЛС предусматривают на переходах:

электрифицированных железных дорог постоянного или переменного тока;

рек, если невозможно установить мостовые кронштейны или заменить их при реконструкции ВЛС;

перевалов и тоннелей;

сложных путепроводных развязок, где невозможно строительство или сохранение ВЛС;

погрузо-разгрузочных и строительных площадок.

Кроме того, кабельные вставки предназначены для защиты цепей ВЛС от влияния ВЛ на участках сближения или пересечения, а также при пересечении ВЛС, имеющих цепи с системами передачи в спектре частот до 150 кГц, с ВЛ напряжением 35 кВ и выше, на которых имеются ВЧ системы передачи ВЛ, работающие в совпадающем спектре частот и имеющие мощность более 10 Вт на один канал. Длина кабельной вставки определяется по расчету мешающего влияния. При этом расстояние по горизонтали от основания кабельной опоры ВЛС до проекции крайнего провода ВЛ на горизонтальную плоскость должно быть не менее 100 м.

Если мощность аппаратуры ВЧ системы передачи ВЛ, работающей в совпадающем спектре частот, не превышает 5 Вт на один канал, то устройство кабельной вставки по условиям мешающего влияния не требуется.

4.30. Вводы ВЛС в узлы связи, расположенные в городах и на крупных железнодорожных станциях, а также в посты ЭЦ или пассажирские здания выполняются кабелем типа ТЗ. Цепи с аппаратурой систем передачи включают в четверки с с различными шагами скрутки.

4.31. При наличии кабельных вставок длиной более 200 м границы секций скрещивания должны совпадать с кабельными опорами.

При длине одной кабельной вставки до 50 м или при суммарной длине в пределах усилительного участка нескольких кабельных вставок до 200 м секции скрещивания на кабельных опорах не заканчиваются, а длина кабеля в секцию и элемент скрещивания не включается.

4.32. Для цепей с аппаратурой систем передачи до 150 кГц, независимо от длины вводного кабеля или кабельной вставки, на кабельных опорах воздушной линии дальней связи необходимо устанавливать линейные согласовывающие устройства (СУЛ), а в узлах связи — станционные (СУС).

Для цепей с аппаратурой систем передачи до 30 кГц при длине вводного кабеля или кабельной вставки до 150 м согласовывающие устройства не устанавливаются.

Защита от опасных и мешающих влияний

4.33. Цепи ВЛС должны быть защищены от опасного влияния тяговой сети электрических железных дорог постоянного тока [10], линий электропередач [11], [12] и радиостанций [13].

5. ЛИНЕЙНЫЕ СООРУЖЕНИЯ СТАНЦИОННОЙ ПРОВОДНОЙ СВЯЗИ

5.1. К линейным сооружениям станционной проводной связи относятся:

кабельные или воздушные сети для местной и станционной распорядительной телефонной связи;

кабельные сети вторичной коммутации;

кабели соединительных линий;

кабельные сети двусторонней парковой связи и громкоговорящего оповещения.

5.2. Для местной и станционной распорядительной телефонной связи, как правило, должна предусматриваться комплексная сеть, в которую включаются также линии вторичных электрочасов.

Для двусторонней парковой связи и громкоговорящего оповещения, работающих с повышенными уровнями передачи, предусматриваются самостоятельные кабельные сети.

5.3. Воздушные линии связи (ВЛС) предусматриваются для местной и станционной распорядительной телефонной связи на железнодорожных станциях при рассредоточенном расположении абонентов. Количество проводов, подвешиваемых на ВЛС, как правило, должно быть не более 24. На участках, где требуется большое количество проводов, следует применять подвеску кабелей. Для местной и станционной распорядительной связи должны подвешиваться стальные провода диаметром до 3 мм.

Длина пролета проводов на ВЛС типа О и Н — 50 м, типа У — 40 м. На промежуточных станциях и пригородных участках допускается увеличение длины пролета проводов на линиях типа О до 83,3 м (12 опор на километр) и типа Н до 62,5 м (16 опор на километр).

Расстояние между траверсами или крюками, расположенными по одну сторону от опоры принимают равным 350 мм.

При незначительном количестве цепей местной и станционной распорядительной телефонной связи допускается подвеска их на опорах воздушной линии дальней связи, а также на стоечных линиях.

Выбор марок кабелей

5.4. Выбор марок кабелей производится в зависимости от их назначения и условий прокладки.

В зависимости от назначения применяются кабели следующих типов:

Т — для местной и станционной распорядительной телефонной связи;

ТЗ, ЗК и КС — для вторичной коммутации и соединительных линий;

СБ — для парковой связи и громкоговорящего оповещения.

Для кабельной сети станционной связи используются кабели с минимальным диаметром жил 0,4 мм для Т и 0,9 мм для ТЗ Прокладку кабелей с бо́льшим диаметром жил необходимо обосновывать расчетом.

В зависимости от условий прокладки используются бронированные кабели с прокладкой непосредственно в грунт и небронированные — в телефонной канализации.

В обоснованных случаях на отдельных участках, не подлежащих в ближайшие 5 лет электрификации по системе переменного тока, допускается подвеска небронированных кабелей на опорах ВЛС или стойках.

Для местной и станционной распорядительной телефонной сети следует применять кабели с полиэтиленовой изоляцией жил в пластиковой оболочке.

На участках с повышенным внешним электромагнитным влиянием, особенно при электрификации железных дорог по системе переменного тока, применяются (по расчету) бронированные кабели в алюминиевой оболочке, имеющие повышенный коэффициент защитного действия (КЗД). При отсутствии кабелей в алюминиевой оболочке допускается применение кабелей со свинцовой оболочкой, необходимость прокладки которых должна быть обоснована расчетом.

Применение кабелей со свинцовой оболочкой в соответствии с едиными техническими условиями допускается в зоне с суровым климатом, если сумма отрицательных значений среднемесячных температур воздуха за год по абсолютной величине составляет более 80 °.

Нормы допустимых затуханий

5.5. На отдельных участках местной телефонной сети на частоте 800 Гц принимаются следующие допустимые значения затухания, в дБ:

Абонентская линия	4,3
Соединительная (исходящая или входящая) линия между двумя ЖАТС на районированной сети	14,8
Станционные сооружения ЖАТС	1,3
Соединительная линия между ЖАТС и УАК (РМТС)	3,9
Суммарное остаточное затухание абонентской линии ЖАТС и исходящей или входящей соединительной линии с опорной ГАТС [24]	4,3

При превышении допустимых значений остаточного затухания на участке от абонента ЖАТС до опорной ГАТС на соединительных линиях предусматривают установку усилителей мостового типа.

Для удаленных телефонных аппаратов с усилителями в количестве не более 1% от емкости ЖАТС допускается превышение нормы по затуханию на 1,74 дБ.

Затухание телефонных сетей станционной распорядительной телефонной связи не нормируется.

Построение телефонных сетей

5.6. Линейные сооружения ЖАТС отделенческих и крупных железнодорожных станций подразделяются на абонентские (магистральные и распределительные) и межстанционные (соединительные линии).

Телефонная сеть для отделенческих и крупных железнодорожных станций (для ЖАТС монтируемой емкостью более 200 номеров), как правило, должна сооружаться по принципу территориального объединения абонентов в отдельные распределительные районы с установкой распределительных шкафов и использованием частично прямого включения абонентов.

Распределительные шкафы должны устанавливаться в помещениях (подъездах, коридорах и т. д.) и в исключительных случаях — на улице.

Предельное количество магистральных пар, включаемых в распределительные шкафы емкостью 150, 300, 600 и 1200 пар, должно быть 70, 130, 250 и 500 соответственно.

5.7. При проектировании местных телефонных сетей предусматривается запас емкости кабелей на развитие по участкам:

на магистральной местной телефонной сети от кросса телефонной станции до распределительных шкафов и кроссов коммутаторных установок — 2,0—3,0%, от кросса телефонной станции до оконечных устройств (распределительных коробок, кабельных ящиков) и между кроссами телефонных станций (межстанционные соединительные линии) — 2,0—5,0%;

на распределительной местной телефонной сети от кабельных шкафов до распределительных коробок, кабельных ящиков — 15,0—20,0%.

При прокладке бронированных кабелей в обоснованных случаях запас их емкости на развитие может быть увеличен на участке от телефонной станции до распределительных шкафов до 5%, на распределительной телефонной сети — до 30%.

При организации межшкафных связей емкость их должна быть обоснована. Для этой цели, как правило, используется часть емкости кабелей магистральной местной телефонной сети (20—50 пар).

Трасса и прокладка кабелей

5.8. Выбор трассы прокладки кабелей и допустимое сближение с подземными сооружениями другого назначения, производится в соответствии с указаниями пп. 3.6.—3.17.

В пределах станций допускается прокладка кабелей местной и станционной распорядительной телефонной сети, а также кабелей сети громкоговорящего оповещения в общей траншее (в междупутьях и по обочине железнодорожных путей) совместно с кабелями СЦБ.

5.9. Прокладка кабелей в грунт без устройства телефонной канализации предусматривается:

в городах, поселках городского типа и на станциях по улицам, не имеющим законченной горизонтальной и вертикальной планировки, если нет проектов их реконструкции;

на участках, где отсутствует перспектива дополнительной прокладки телефонных кабелей любого назначения;

на пересеченной местности;

в грунтах, подверженных смещению или пучению;

в заболоченных заливаемых местах.

Допускается совместная прокладка в предварительно отрытой траншее кабелей местной и станционной распорядительной телефонной сетей, а также кабелей вторичной коммутации с кабелями дальней связи.

5.10. Глубина траншей для прокладки бронированных кабелей местной связи и вторичной коммутации в грунтах I—IV групп должна быть 0,8 м, в скальных и плотных грунтах IV группы с устройством постели из песка или разрыхленного грунта толщиной 10 см — 0,4 м, а при наличии поверхностного слоя — 0,6 м. Допускается прокладка бронированных кабелей на глубине не менее 0,4 м под пешеходной частью улиц при условии защиты их от механических повреждений кирпичом или бетонными плитами.

5.11. В населенных пунктах с неспланированной и холмистой местностью, при неплотной застройке, на участках с агрессивными грунтами, а также в районах вечной мерзлоты допускается подвеска на опорах не более двух кабелей емкостью до 100 пар каждый при диаметре жил до 0,5 мм, а на стойках — не более 30 пар марки ТГ и 50 пар ТПП, ТПВ.

5.12. При пересечении автомобильных и железных дорог, проезжей части улиц и площадей бронированные кабели прокладываются в асбесто-цементных трубах.

По концам перехода через железнодорожные пути и привокзальные площади при числе труб 4 и более или при длине перехода более 100 м должны быть предусмотрены смотровые устройства.

5.13. Необходимое количество кабелей определяется с учетом их запаса на прокладку и монтаж (в процентах): 1,4 — в грунте, 2 — в трубопроводах, 1 — в коллекторах, 5 — по стенам зданий и 2,5 — при подвеске на опорах.

Телефонная канализация

5.14. Телефонная канализация должна предусматриваться:

при прокладке кабелей в городах, населенных пунктах по улицам с усовершенствованным покрытием, главным образом на подходах к домам связи;

при прокладке кабелей по улицам с учетом проектов их реконструкции по требованию городских и районных архитекторов;

на участках трассы, где имеется перспектива прокладки кабелей.

5.15. При определении емкости телефонной канализации отдельных участков учитывается:

средняя загрузка каналов, занимаемых под прокладку кабелей дальней связи, местных телефонных сетей, соединительных линий, вторичной коммутации и т. д.;

необходимость прокладки одного канала для распределительных кабелей, который должен быть расположен в верхнем ряду блоков со стороны застройки, одного запасного канала на случай замены одного или двух кабелей суммарной емкостью 400×2 и более, проложенных в одном канале, и запасных каналов на развитие (по расчету);

характер уличного проезда и типа его покрытий.

Строительство одноотверстной телефонной канализации допускается только для прокладки распределительных кабелей.

5.16. Загрузка каналов телефонной канализации определяется количеством кабелей в одном канале, если сумма их диаметров не превышает 0,75 диаметра канала.

Протягивание кабелей местной телефонной сети в каналы, занятые кабелями дальней связи, не допускается.

5.17. Емкость телефонной канализации должна обеспечить ее эксплуатацию без переустройства (не менее 10—15 лет) на участках:

ввода и подхода к домам связи в пределах квартала, в котором они расположены;

основных магистралей с интенсивным движением;

переходов через центральные улицы и в местах, ограничивающих и затрудняющих производство работ;

переходов через станционные пути крупных железнодорожных станций и благоустроенных привокзальных площадей.

5.18. Глубина прокладки телефонной канализации, как правило, должна предусматриваться с учетом возможности последующей докладки блоков до емкости, на которую рассчитаны смотровые устройства, устанавливаемые на данном участке трассы.

Расстояние от поверхности грунта или асфальта до верхнего ряда блоков телефонной канализации из асбестоцементных или полиэтиленовых труб с учетом укладки блоков на полную

емкость канализации, должно быть: под пешеходной и проезжей частью в середине пролета соответственно 0,4 и 0,6 м, а при вводе в колодцы 0,7 и 0,8 м.

При емкости телефонной канализации до 12 каналов, в соответствии с размерами отверстий типовых смотровых устройств в ее основании, как правило, укладывается две трубы, а при емкости от 13 до 24 каналов — четыре.

5.19. Расстояние между смотровыми устройствами телефонной канализации не должно превышать 150 м. В проектах следует предусматривать пролеты между смотровыми устройствами максимально возможной длины с учетом вводов кабелей в здания.

5.20. Типы смотровых устройств телефонной канализации определяются емкостью вводимых в них блоков с учетом предполагаемой их докладки в перспективе.

Смотровые устройства, как правило, должны предусматриваться сборными железобетонными. При достаточном обосновании допускается применение смотровых устройств из кирпича (в сухих грунтах).

5.21. При высоком уровне грунтовых вод должна предусматриваться гидроизоляция смотровых устройств или дренажирование воды из телефонных в ливневые или сточные колодцы.

5.22. В местах сложных переходов, встречающихся на трассе телефонной канализации (переходы через железнодорожное земляное полотно в выемке, через овраги и т. д.), допускается прокладка бронированных кабелей в грунте.

5.23. Коробка малого типа устанавливается на одноканальных блоках при вводе кабелей (до 100×2) в здания, если длина вводного пролета превышает 30 м.

Коробки большого типа устанавливаются на двухканальных блоках на участках, где не намечается добавление каналов в будущем, и требуется распайка кабелей емкостью до 300×2. В отдельных случаях может быть установлена коробка большого типа на многоканальном блоке с вскрытием одного канала для вывода распределительного кабеля. Колодец малого типа (до 6 каналов) допускает распайку кабелей емкостью 400×2 (ТПП), 600×2 (ТГ) и прокладку без монтажа кабелей любой емкости.

В средних (до 12 каналов) и больших (до 24 каналов) колодцах допускается прокладка и распайка кабелей любой емкости.

Кабели парной скрутки емкостью до 400 пар и симметричной емкостью до семи четверок в двух-трех смежных пролетах телефонной канализации допускается прокладывать без устройства муфт в промежуточных колодцах, расположенных на прямой при суммарной длине пролетов для кабелей ТПП емкостью 100×2 и ТЗ 7×4 — до 300 м, 300×2 — до 250 м и 400×2 — до 200 м.

5.24. При выводе кабелей на стену или опору и расстоянии между ними менее 30 м смотровое устройство на конце труб не устанавливается.

5.25. Для распайки кабелей у распределительных шкафов, установленных на расстоянии более 35 м от трассы телефонной канализации, предусматриваются колодцы малого типа с блоком ответвления на четыре канала для шкафа 1200 × 2 и на три канала для шкафа 600 × 2.

5.26. Расстояние от смотровых устройств телефонной канализации до опор контактной сети на пересечениях электрифицированных железных дорог должно быть не менее 15 м.

Вводы

5.27. В технические здания связи, где расположены ЖАТС, предусматривается ввод кабельный воздушный или подземный с устройством приямков при емкости кабелей до 100 пар и только подземный с устройством вводных шахт или приямков при емкости 100 и более пар.

При емкости ЖАТС до 1000 номеров включительно устраиваются приямки, более 1000 номеров — вводная шахта.

5.28. На смешанных телефонных сетях (кабельных и воздушных) при числе абонентов в здании более трех устраивается, как правило, кабельный ввод, а при трех и менее — воздушный ввод.

5.29. Для ЖАТС емкостью 1000 номеров и более предусматривается содержание магистральных кабелей местной телефонной сети и кабелей соединительных линий емкостью 100 пар и более под постоянным избыточным газовым давлением.

5.30. Газонепроницаемые муфты для содержания кабелей под постоянным избыточным газовым давлением располагаются в помещениях для ввода кабелей и в шкафных колодцах.

6. РАДИОРЕЛЕЙНЫЕ ЛИНИИ СВЯЗИ ПРЯМОЙ ВИДИМОСТИ

6.1. Радиорелейные линии связи прямой видимости (РРЛ) проектируются по заданиям МПС или управлений железных дорог, согласованным с МПС и Министерством связи СССР для организации магистральной и дорожной первичных сетей электросвязи.

6.2. В состав РРЛ входят оконечные (ОРС), промежуточные (ПРС) и узловые (УРС) радиорелейные станции.

6.3. РРЛ являются частью общего комплекса первичной сети электросвязи железных дорог и сооружаются, как правило, в дополнение к действующим, а также для создания обходных

направлений и резервирования существующих первичных сетей электросвязи проводных линий дальней связи.

6.4. Каналы РРЛ на ОРС и УРС заводят в сетевые узлы первичной сети электросвязи для организации в них постоянных или временных транзитных соединений с каналами ТЧ, групповыми и линейными трактами проводных линий дальней связи.

6.5. ОРС и УРС следует, как правило, совмещать с сетевыми узлами первичной сети электросвязи проводных линий дальней связи.

6.6. Для технического обслуживания, контроля и ремонта устройств РРЛ проектируются базы аварийно-профилактической службы (АПС), оснащенные необходимыми запасными элементами, приборами, инструментом и автотранспортом.

6.7. При проектировании РРЛ следует руководствоваться действующими нормами технологического проектирования Министерства связи СССР [25] и Инструкцией о порядке выдачи разрешений на приобретение, строительство, установку и эксплуатацию радиоэлектронных устройств и высокочастотных установок (ГИЭ МС СССР).

6.8. Отступления от норм при надлежащем обосновании их в проекте должны быть согласованы с соответствующими органами надзора и заказчиком.

7. ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Электроснабжение

7.1. Узлы связи железнодорожного транспорта по надежности электроснабжения относятся к особой группе первой категории электроприемников (кроме подземных НУП, которые относятся к электроприемникам третьей категории).

7.2. Основным источником электроэнергии должны быть сети трехфазного переменного тока напряжением 380/220 В с частотой 50 Гц. Пределы изменения напряжения и частоты трехфазной сети переменного тока должны соответствовать ГОСТу [26].

7.3. Электроэнергия к узлам связи должна подаваться от двух независимых источников (основного и резервного). Ввод резерва должен быть автоматическим.

7.4. Узлы связи, как правило, должны быть оборудованы стационарными резервными электростанциями. Мощность резервной электростанции должна обеспечивать электроэнергией аппаратуру связи, заряд аккумуляторных батарей, сеть гарантированного освещения, электродвигатели вентиляции аккумуляторной, а также собственные нужды резервной электростанции.

Резервные электростанции должны быть автоматизированы и иметь сигнализацию, позволяющую исключить необходимость постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Электропитающие установки

7.5. В зависимости от состава устанавливаемого в узлах связи оборудования проектируют электропитающие установки (ЭПУ) с номинальными напряжениями:

24 В с заземленным положительным плюсом — для электропитания аппаратуры оконечных и промежуточных усилительных станций систем передачи и оперативно-технологической связи, а также РМТС;

60 В с заземленным положительным плюсом — для электропитания аппаратуры ЖАТС и УАК;

60 В с заземленным положительным и 60 В с заземленным отрицательным плюсом — для электропитания каналообразующей аппаратуры и автоматических коммутационных станций (АСК) телеграфной сети и передачи данных.

7.6. Для каждого из номинальных напряжений, как правило, предусматривают отдельные ЭПУ, состоящие из аккумуляторных батарей и выпрямительных устройств. Способ электропитания буферный.

7.7. Электропитающая установка с заземленным положительным плюсом 60 В может быть общей для ЖАТС, УАК, каналообразующей и коммутационной аппаратуры телеграфной сети и передачи данных.

7.8. Электропитающие установки, как правило, должны проектироваться автоматизированными с установкой одногруппных или двухгруппных аккумуляторных батарей.

7.9. Состав оборудования ЭПУ для каждого из номинальных напряжений определяется действующими типовыми проектными решениями.

7.10. Общий запас емкости аккумуляторной батареи должен обеспечивать электропитание в аварийном режиме соответствующей данному номинальному напряжению аппаратуры связи в течение 2 ч.

7.11. ЭПУ 24 В усилительных пунктов (ОП, ОУП) систем передачи должны обеспечивать дистанционное питание (ДП) аппаратуры необслуживаемых усилительных пунктов (НУП). Для ДП предусматривают статические преобразователи, питаемые от ЭПУ 24 В.

7.12. Для отдельных источников тока относительно небольшой мощности (менее 1,0 кВт) допускается использование опорной батареи и преобразователей постоянного тока.

7.13. Электропитание коммутаторов станционной распорядительной телефонной связи допускается предусматривать от сети

переменного тока через выпрямительные устройства безбатарейного электропитания.

7.14. Электропитание каналообразующей аппаратуры и автоматических коммутационных станций телеграфной сети и передачи данных (АСК) допускается предусматривать от сети переменного тока через соответствующие преобразователи безбатарейного электропитания (выпрямительные установки двухлучевой системы).

7.15. Электропитание оборудования аппаратных залов телеграфных станций и телеграфных аппаратов сети абонентского телеграфирования предусматривается от сети переменного тока. При электропитании от сети переменного тока колебание напряжения не должно превышать ±3%, в противном случае необходимо использовать стабилизаторы напряжения.

7.16. Оборудование электропитающих установок должно обеспечивать перспективное развитие по блочному принципу, позволяющему наращивать мощность по мере надобности без замены установленных блоков.

7.17. Рабочие выпрямительные устройства должны иметь 100%-ный резерв. При параллельной работе нескольких одинаковых по мощности выпрямительных устройств можно устанавливать одно резервное выпрямительное устройство.

7.18. Резервное зарядно-буферное выпрямительное устройство каждого номинального напряжения должно обеспечивать:

заряд (одно- или двухгруппной) аккумуляторной батареи до напряжения 2,3 В для автоматизированных и 2,7 В — для неавтоматизированных ЭПУ на аккумулятор;

формировку всей аккумуляторной батареи или основной группы до 2,7 В на аккумулятор;

полную взаимозаменяемость с рабочими выпрямительными устройствами.

7.19. В ЭПУ с применением буферных выпрямителей для формировки заряда дополнительных групп предусматриваются добавочные выпрямители, которые должны удовлетворять условиям, предъявляемым к зарядно-буферным выпрямителям.

В автоматизированных ЭПУ зарядные и добавочные выпрямители должны обеспечивать зарядный ток, равный не менее 2 А на индексный номер аккумулятора при заряде одной и не менее 4 А — при одновременном заряде одним выпрямителем двух групп батарей. В неавтоматизированных ЭПУ зарядный ток принимается равным 6 А на индексный номер аккумуляторов.

7.20. Устройства для коммутации, содержания и заряда аккумуляторных батарей в автоматизированных ЭПУ должны обеспечивать заряд аккумуляторных батарей до напряжения 2,3 В и буферную работу в режиме непрерывного подзаряда при напряжении 2,2 В ± 2% на аккумулятор. Комплект перечислен-

ного оборудования должен обеспечивать возможность формировки при напряжении до 2,7 В на аккумулятор.

7.21. Для аккумуляторных батарей следует применять стационарные свинцовые аккумуляторы. Батареи должны быть секционированными с автоматической коммутацией групп, обеспечивающей исключение или максимальное сокращение применения стоек автоматического регулирования напряжения (САРН).

7.22. Емкость аккумуляторных батарей, оборудование резервной электростанции, устройство электроснабжения, сечение шин и кабелей, а также помещения для размещения оборудования электроустановок выбираются, исходя из предельной мощности объекта.

7.23. Токораспределительные сети ЭПУ следует проектировать с учетом минимального расхода проводниковых материалов при условии обеспечения норм напряжений на аппаратуре в соответствии с ГОСТом [26].

7.24. ЭПУ, в составе которых проектируются батареи, составляемые из аккумуляторов открытого типа, должны иметь устройства, обеспечивающие автоматическое отключение заряда батарей в случае прекращения работы вентиляции аккумуляторной.

7.25. Проектирование электроустановок для станций радиорелейных линий связи прямой видимости предусматривают в соответствии с ВПТП [25].

Заземления

7.26. В соответствии с ГОСТом [27] предусматривают устройство следующих заземлений: рабочего, защитного или линейно-защитного и измерительных.

7.27. С рабочим заземлением соединяют аппаратуру проводной связи с целью использования земли в качестве одного из проводов электрической цепи.

К защитному заземлению подключают:

молниеотводы, металлические оболочки и покровы кабелей;

цистерны необслуживаемых усилительных пунктов (НУП);

металлические части технологического оборудования проводной, радио- и радиорелейной связи и электроустановок.

К линейно-защитному заземлению подключают металлические покровы (оболочку, броню, экраны) кабелей с целью уменьшения влияния внешних магнитных полей на жилы кабелей и защиты их от ударов молнии.

7.28. Нормы сопротивления заземлений в зависимости от удельных сопротивлений грунта приведены в табл. 7.1.

7.29. Для заземления кабеля связи с наружным защитным покровом шлангового типа на ответвлении в релейный шкаф (РШ) его оболочку, перепаянную с броней, соединяют с металлической оболочкой кабеля электроснабжения РШ, а при

Таблица 7.1

Объект		Удельное сопротивление грунта, Ом·м	Сопротивление заземления, Ом				
			рабочее	I измерительное	II измерительное	защитное	линейно-защитное
ОП, ОУП, пост ЭЦ, совмещенный с ОУП		До 100	5/2	100	100	—	—
		Свыше 100 до 500	10/5	200	200	—	—
		Свыше 500	20/5	200	200	—	—
Подземный НУП	Последний в полусекции ДП «провод—земля»	До 100	10	—	—	10	5/2
		Свыше 100 до 300	30	—	—	30	10/5
		Свыше 300 до 500	30	200	—	10/5	—
		Свыше 500	30	200	—	20/5	—
	Любой при ДП «провод—провод» и промежуточный при ДП «провод—земля»	До 100	—	100	—	10	5/2
		Свыше 100 до 300	—	200	—	30	10/5
		Свыше 300 до 500	—	200	200	10/5	—
		Свыше 500	—	200	200	20/5	—
Наземный НУП, пост ЭЦ, совмещенный с НУП	Последний в полусекции ДП «провод—земля»	До 100	10	100	—	5/2	—
		Свыше 100 до 500	30	200	—	10/5	—
		Свыше 500	30	200	—	20/5	—
	Любой при ДП «провод—провод» и промежуточный при ДП «провод—земля»	До 100	—	100	100	5/2	—
		Свыше 100	—	200	200	10/5	—
		Свыше 500	—	200	200	20/5	—

Продолжение табл. 7.1

Объект	Удельное сопротивление грунта, Ом·м	Сопротивление заземления, Ом				
		рабочее	I измерительное	II измерительное	защитное	линейно-защитное
Посты ЭЦ и центральные посты сортировочных горок	До 100	—	100	100	10	—
	Свыше 100	—	200	200	20	—
Середина усилительного участка и ответвление к тяговой подстанции	До 100	—	—	—	—	5
	Свыше 100 до 500	—	—	—	—	10
	Свыше 500	—	—	—	—	20

Примечания: 1. Величина рабочего заземления должна быть уточнена на допустимое падение напряжения в цепях ДП «провод—земля» от тока ДП всех цепей: в ОП и ОУП—12 В, в НУП при $\rho \leqslant 100$ Ом·м—12 В и более 100 Ом·м—36 В. При этом рабочее заземление не должно превышать значений в таблице.

2. В числителе—при автономной тяге и электротяге постоянного тока, в знаменателе—при электротяге переменного тока.

3. Величина рабочего заземления узлов (станций) связи, в составе которых имеются кроме ОП и ОУП телефонные и телеграфные станции, должна соответствовать нормам, приведенным в [27], но не превышать значений, приведенных в таблице.

4. В ОП, ОУП и постах ЭЦ, совмещенных с ОУП, при схеме ДП «провод—земля» рабочее заземление выполняет функцию рабоче-защитного и линейно-защитного, а при ДП «провод—провод» или при отсутствии ДП—функцию защитного и линейно-защитного.

5. При наличии в техническом здании резервной электростанции или на территории здания трансформаторной подстанции норма защитного заземления при $\rho \leqslant 100$ Ом·м составляет $R=4$ Ом, при $\rho > 100$ Ом·м $R=4\ (\rho : 100)$ Ом. При этом величина защитного заземления не должна превышать приведенную в таблице.

отсутствии оболочки на последнем — с низковольтным заземлением ВЛ СЦБ.

7.30. Конструкцию заземлений принимают по действующим рекомендациям на основании технико-экономических расчетов в зависимости от удельного сопротивления грунта.

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗДАНИЯ СВЯЗИ

8.1. В настоящем разделе приведены технические требования на проектирование строительства новых и реконструкцию существующих технических зданий связи.

8.2. Аппаратуру узлов проводной связи и радиорелейных станций (РРС) размещают, как правило, в отдельных технических зданиях связи.

Аппаратуру узлов проводной связи управлений железных дорог, оконечных и узловых РРС допускается размещать в специально приспособленных помещениях зданий управлений железных дорог, аппаратуру узлов проводной связи отделений железных дорог и РРС — в специально приспособленных помещениях зданий отделений железных дорог, аппаратуру

узлов связи участковых и крупных железнодорожных станций, необслуживаемых усилительных пунктов (НУП) — в объединенных зданиях постов электрической централизации и связи и пассажирских зданиях (до 50 пассажиров) на вновь строящихся ж. д., аппаратуру связи, предназначенную для обеспечения работы станции — в пассажирских и служебных зданиях станции.

Помещения в пассажирских и служебных зданиях станции, предназначенные для расположения аппаратуры узлов связи, должны иметь, как правило, отдельные входы.

8.3. Технические здания связи проектируют в соответствии с действующими Строительными нормами и правилами (СНиП).

8.4. Технические здания связи следует строить, как правило, по действующим типовым или повторно-применяемым экономичным проектам, утвержденным МПС.

В отдельных обоснованных случаях, с разрешения МПС, допускается проектировать нетиповые технические здания связи.

8.5. В проектах строительства технических зданий связи следует предусматривать приобретение инструмента, инвентаря и мебели в соответствии с действующими Нормами затрат на приобретение инструмента, инвентаря и мебели для вновь вводимых сооружений.

Классификация технических зданий связи

8.6. Все технические здания связи по капитальности и эксплуатационным качествам относятся ко II классу и должны быть не ниже II степени огнестойкости, кроме зданий НУПов и ВУСов, которые могут отвечать III степени огнестойкости.

8.7. В реконструируемых зданиях ограждающие конструкции, отделяющие помещения связи от других помещений, должны быть не ниже III степени огнестойкости. Здания резервных электростанций по пожарной безопасности должны быть не ниже категории Г.

8.8. Технические здания связи по пожарной опасности относятся к категории В.

8.9. Проектирование строительства технических зданий связи предусматривается по нормам проектирования производственных зданий промышленных предприятий [28].

8.10. Категории и классы производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности принимаются по перечню, утвержденному Министерством связи СССР.

Технологические исходные данные

8.11. В технических зданиях связи должны предусматриваться основные помещения для размещения технологического оборудования узлов связи, перечень которых приведен в табл. 8.1,

Таблица 8.1

Помещения	Технические здания узлов связи		
	управлений ж. д.	отделений ж. д.	участковых и крупных ж.-д. станций
Линейно-аппаратный зал аппаратуры систем передачи и оперативно-технологической связи (ЛАЗ-ВЧ)	+	+	+
Линейно-аппаратный зал аппаратуры тонального телеграфирования (ЛАЗ-ТТ)	+	+	—[1]
Узел автоматической коммутации (УАК) дальней телефонной связи	+	+	+
Стативная автоматической станции коммутации (АСК) телеграфной связи и передачи данных	+	+	—
Коммутаторная автоматической станции телеграфной связи и передачи данных	+	+	—
Аппаратная станции телеграфной связи и передачи данных	+	+	—
Междугородная телефонная станция ручного способа соединения (РМТС)	+	+	+
Автоматный зал местной автоматической телефонной станции (ЖАТС)	+	+	+
Кроссовая (ЖАТС)	+	+	+[2]
Выпрямительная	+	+	+[3]
Аккумуляторная	+	+	+
Помещение ввода кабелей	+	+	+
Компрессорная	+	+	+[4]
Резервная электростанция	+	+	+

[1]) Аппаратура тонального телеграфирования устанавливается в ЛАЗе ВЧ.
[2]) При конечной емкости ЖАТС до 300 номеров кросс устанавливается в автоматном зале ЖАТС.
[3]) Допускается размещение аппаратуры электропитающих установок в помещении ЛАЗ-ВЧ.
[4]) Допускается размещение аппаратуры содержания кабелей под газовым избыточным давлением в помещении ввода кабелей или резервной электростанции.

Площади помещений определяются составом и расположением оборудования с учетом перспективы развития.

8.12. Состав вспомогательных помещений определяется нормами [29].

8.13. Производственные штаты работников по обслуживанию сооружений электросвязи, размещаемых в технических зданиях связи, определяются нормативами [30].

8.14. Классификация работников, занимающихся обслуживанием сооружений электросвязи по группам производственных процессов, определяется нормами [29] с учетом действующей классификации санитарных характеристик производственных процессов на объектах железнодорожного транспорта.

Выбор площадок для строительства

8.15. Выбор площадки для строительства технического здания связи должен производиться в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог [31]. По возможности выбирается площадка со спокойным рельефом, низким уровнем грунтовых вод, имеющая удобные подъезды, расположенная, как правило, вдали от предприятий и транспорта, создающих вибрационные нагрузки.

8.16. Площадь и конфигурация участка должны позволять размещение технического здания связи, склада кабельных барабанов, гаража, топливохранилища и других подсобных и хозяйственных сооружений, спортивных площадок, зеленых насаждений.

8.17. При выборе площадки для строительства необходимо учитывать условия наименьшего объема работ по прокладке линейных и других инженерных коммуникаций.

Объемно-планировочные и конструктивные решения

8.18. Технические здания связи следует проектировать, как правило, с учетом унифицированных схем технических зданий СЦБ и связи.

8.19. Этажность здания определяется технико-экономическими обоснованиями с учетом расположения на одном этаже помещений с одинаковыми высотами.

8.20. Технические здания связи высотой более 12 м (считая от уровня пола первого этажа до отметки верхнего этажа) должны быть оборудованы грузопассажирскими лифтами (грузоподъемность не ниже 500 кг), допускающими подъем технологического оборудования. При необходимости в зданиях меньшей высоты оборудуют подъемники.

8.21. Основные нормативные данные технологических помещений связи приведены в табл. 8.2.

8.22. Планировка этажей технических зданий связи, на которых размещены ЛАЗы и автоматные залы, должна решаться так, чтобы по возможности исключалась необходимость сквозного прохода обслуживающего персонала через эти помещения.

При проектировании технических зданий связи помещения, в которых предусмотрено размещение служб, не связанных с непосредственным обслуживанием производственных помещений, должны отделяться от основных технологических помеще-

ний несгораемыми стенами и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

8.23. Размеры дверных проемов, лестничных клеток и коридоров принимаются с учетом габаритов технологического оборудования и условий безопасной эвакуации людей.

8.24. Вопросы солнцезащиты (защиты от инсоляции) технических зданий связи решаются в зависимости от технологических требований и ориентации помещений. Помещения с односторонним естественным освещением, в которых размещается коммутационное оборудование, как правило, следует ориентировать на север или на северо-запад.

8.25. В помещениях (автозалы, аппаратные, линейно-аппаратные залы и др.), где установлена аппаратура, требующая защиты от пыли, необходимо предусматривать:

герметизацию окон и дверей [28];

устройство плоских (без выступов и ребер) поверхностей потолков и стен;

выполнение отделки из материалов, исключающих пылевыделение или способствующих ее образованию;

конструктивные решения, исключающие скопление пыли на приборах отопления, вентиляционных коробах и т. д.

8.26. Размещаемые в технических зданиях связи помещения аккумуляторных должны проектироваться в соответствии с требованиями [32].

При оборудовании блокировочными устройствами зарядных агрегатов и вентиляционных систем место расположения аккумуляторных помещений не нормируется.

8.27. Вход в помещения аккумуляторных и кислотных (щелочных) должен осуществляться через тамбур-шлюз, причем дверь из аккумуляторной должна открываться в тамбур и иметь предел огнестойкости не менее 0,75 ч.

Вход в другие помещения через помещения аккумуляторной и кислотной (щелочной) не допускается.

В непосредственной близости от входа в аккумуляторную должна размещаться раковина с подводкой воды.

Дистилляторная должна размещаться в отдельном помещении вблизи от аккумуляторной.

8.28. Аккумуляторные должны располагаться смежно с помещением выпрямительной. Оба эти помещения размещают, как правило, в сторону дворовой части здания.

Оконные проемы аккумуляторной должны быть оборудованы металлическими сетками (у одного окна съемные).

8.29. Помещение ввода кабелей связи должно располагаться в подвальном (цокольном) этаже, а в зданиях без подвала — на первом этаже с устройством приямков в полу, высота которых 1,5—1,8 м.

8.30. Рядом с помещением ввода кабелей связи должна быть размещена компрессорная (помещение для установок,

Таблица 8.2

№ п/п	Помещения	Нормативные данные помещений связи						
		высота от пола до низа прогона балки или потолка, мм	нормативная нагрузка на перекрытие, Н/м²	тип покрытия пола	внутренняя отделка стен и потолков	минимальная температура для расчета системы отопления, °С	категория производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности	класс помещений по взрывной и пожарной опасности
1	Линейно-аппаратный зал аппаратуры систем передачи и оперативно-технологической связи (ЛАЗ-ВЧ)	3300 / 3400	8500 / 10 000	Листовой материал на тканевой основе (укладывать по сплошному бетонному основанию)	Улучшенная масляная покраска	+12	В	Невзрывоопасное и непожароопасное (НВП)
2	Линейно-аппаратный зал тонального телеграфирования (ЛАЗ-ТТ)	3300 / 3400	8500 / 10 000	То же	То же	+12	В	НВП
3	Автоматный зал АТС К-100/2000 емкостью свыше 200 номеров	3000	7500	»	»	+12	В	НВП
4	Автоматный зал АТС шаговой системы	3200	4500	»	»	+12	В	НВП
5	АТС-К емкостью до 200 номеров	2600	4500	»	»	+12	В	НВП
6	Кросс АТС К-100/2000	3000	4500	»	»	+18	В	НВП
7	Узел автоматической коммутации (УАК) координатной системы	3000	7500	»	»	+12	В	НВП
8	Коммутаторный зал РМТС	3200	4000	»	Звукопоглощающее покрытие	+18	В	НВП
9	Стативная автоматической станции коммутации (АСК) телеграфной связи и передачи данных	3200	8500	»	Улучшенная масляная покраска	+12	В	НВП
10	Коммутаторный зал АСК	3200	4500	»	Звукопоглощающее покрытие	+18	В	НВП
11	Аппаратный зал АСК	3200	4500	»	То же	+18	В	НВП
12	Выпрямительная	3200	10 000	Плиточный	Масляная покраска	+5	Г	НВП
13	Резервная электростанция	3200	—	Плиточный на грунте	Масляная покраска панелей	+10	Г	НВП
14	Аккумуляторная	3000	По весу оборудования	Кислотоупорный плиточный	Масляная кислотоупорная окраска	+15	Е	В-Iа (только в период форсированного заряда батарей)
15	Кислотная	3000	То же	То же	То же	+10	Е	НВП
16	Дистилляторная	3000	2000	Плиточный	Масляная покраска панелей	+10	Д	НВП
17	Помещение ввода кабелей (при вертикальном расположении муфт)	3200	7500	»	Известковая побелка	+10	В	В-Iб
18	Компрессорная	2400	8500	»	То же	+10	Д	НВП
19	Мастерская	3200	5000	»	Масляная покраска панелей	+16	В	НВП
20	Регулировочная	3000	4500	Из листового материала на тканевой основе	То же	+18	В	НВП

Продолжение табл. 8.2

№ п/п	Помещения	Нормативные данные помещений связи						
		высота от пола до низа прогона балки или потолка, мм	нормативная нагрузка на перекрытие, Н/м²	тип покрытия пола	внутренняя отделка стен и потолков	минимальная температура для расчета системы отопления, °С	категория производств по взрывной, взрывопожарной, и пожарной опасности	класс помещений по взрывной и пожарной опасности
21	Помещение для чистки приборов	3200	4000	Из листового материала на тканевой основе	Масляная покраска панелей	+18	В	НВП
22	Комната линейных и станционных механиков	3000	2000	То же	То же	+18	В	НВП
23	Начальник цеха	3000	2000	»	»	+18	В	НВП
24	Комната отдыха телефонисток	3000	2000	»	»	+18	В	НВП
25	Экспедиция телеграфа	3000	2000	»	»	+18	В	П-IIа
26	Технический кабинет	3000	2000	»	»	+18	В	П-IIа
27	Контрольно-ремонтный пункт поездной радиосвязи	3200	5000	»	»	+16	В	НВП

Примечания: 1. В знаменателе — при длине ряда аппаратуры более 4000 мм.

2. Минимально допустимые высоты помещений, приведенные в таблице, должны округляться до ближайшей модульной высоты этажа.

3. В нормативную нагрузку на перекрытие входит нормативная нагрузка от устанавливаемого оборудования, монтажная нагрузка 1500 Н/м² (собственный вес конструкции пола в нормативную нагрузку не входит).

4. Коэффициенты перегрузки от оборудования принимают равными: 1,3 — при нормативной нагрузке до 3000 Н/м²; 1,2 — свыше 3000 Н/м²; и в реконструируемых и приспосабливаемых помещениях.

обеспечивающих содержание кабелей под постоянным избыточным газовым давлением. Входы в компрессорную и в помещение ввода кабелей должны быть раздельными.

Двери в помещение ввода кабелей и в компрессорную должны быть трудносгораемые, с пределом огнестойкости не менее 6 ч.

8.31. Для подачи кабелей связи из помещения ввода и силовых кабелей от электропитающих установок в технологические помещения верхних этажей (в многоэтажных технических зданиях связи) необходимо предусматривать устройство раздельных вертикальных шахт (для кабелей связи и для силовых кабелей), отделенных от остальных помещений несгораемой перегородкой (с пределом огнестойкости не менее 1,5 ч) и снабженных трудносгораемыми дверями с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч.

Шахты в уровнях перекрытий должны иметь диафрагмы из несгораемых материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

Примечание. При прокладке силовых кабелей в шахтах необходимо выполнять требования ПУЭ.

8.32. Междуэтажные перекрытия над помещениями ввода кабелей, аккумуляторной, кислотной (щелочной) и тамбуров к ним должны быть газонепроницаемыми.

8.33. Резервные электростанции с быстроходными двигателями мощностью до 100 кВт допускается размещать в технических зданиях связи с пределом огнестойкости ограждающих эти помещения конструкций 1,5 ч и с звукоизолирующим тамбуром или коридором.

8.34. Для резервных электростанций с тихоходными двигателями (менее 1000 об/мин), как правило, предусматривается строительство отдельного одноэтажного здания с машинным залом и мастерской. Размеры и высота машинного зала определяются проектом. Площадь помещения мастерской должна быть не менее 10 м^2.

8.35. Фундаменты двигателей должны быть отделены от примыкающих конструкций виброизолирующими прокладками.

8.36. На участке технического здания связи с резервной электростанцией следует предусматривать при необходимости топливохранилище (как правило, заглубленное) и колодец аварийного слива топлива. Аварийный слив топлива должен быть обеспечен самотеком.

При вместимости расходных баков топлива и масла до 500 л колодец аварийного слива можно не предусматривать.

8.37. При планировке помещения резервной электростанции необходимо предусматривать беспрепятственное перемещение технологического оборудования через коридор, тамбуры, дверные проемы. При отсутствии такой возможности необходимо

оставлять монтажный проем для внесения агрегатов с устройством двери.

Для производства монтажных работ предусматривают устройство монтажных балок с подъемным оборудованием, грузоподъемность которых определяется типом двигателя.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

8.38. В помещениях технических зданий связи следует поддерживать минимальные допустимые температуры воздуха, приведенные в табл. 8.2. При расчете системы отопления следует учитывать тепловыделения от аппаратуры, с учетом ее поэтапного ввода. Определение тепловыделений предусматривают по действующим рекомендациям.

8.39. Технологические помещения связи, как правило, оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией с механическим побуждением, при этом приточный воздух должен очищаться от пыли.

Воздухообмены определяются расчетом на основании количества тепла и вредных веществ, поступающих в помещения, и должны обеспечивать требуемые параметры воздуха в соответствии с нормами [33].

8.40. Для помещений аккумуляторных должна предусматриваться общеобменная механическая вентиляция, обеспечивающая предельно допустимую концентрацию аэрозолей серной кислоты в рабочей зоне 1 мг/м^3 при зарядке самой большой батареи после контрольного разряда либо суммы послеаварийных подзарядов всех аккумуляторных батарей. Расчет расхода приточного воздуха производится по нормам [33].

8.41. Во всех случаях в помещениях аккумуляторных должен быть обеспечен не менее чем двукратный воздухообмен в час.

В помещениях аккумуляторных, предназначенных для установки кислотных аккумуляторов, следует предусматривать превышение вытяжки над притоком на 20%.

В тамбуре-шлюзе аккумуляторных должен предусматриваться подпор воздуха.

В помещениях кислотных должна предусматриваться только вытяжная вентиляция в двукратном объеме, с удалением воздуха из нижней зоны.

8.42. В помещениях ввода кабелей должна предусматриваться естественная вытяжка без подогрева воздуха в холодный период года.

Возмещение недостающего тепла для поддержания заданной температуры (10 °С) должно компенсироваться за счет приборов центрального отопления.

8.43. Вентиляция помещений автоматизированных дизельных электростанций без пребывания в них людей должна рас-

считываться на максимально допустимую температуру воздуха внутри помещения по данным завода-изготовителя дизель-генераторов.

В этом случае допускается предусматривать систему приточной вентиляции с механическим побуждением без подогрева воздуха в холодный период года.

Вентиляция помещений дизельных электростанций с временным и постоянным пребыванием людей должна обеспечивать параметры воздушной среды, определенные нормами [33].

8.44. Для технических зданий и помещений связи, оборудованных автоматическими системами извещения о возникновении пожара, должно предусматриваться блокирование с системами вентиляции и кондиционирования воздуха для автоматического отключения при срабатывании систем извещения о пожаре, за исключением систем, предназначенных для подачи воздуха в тамбур-шлюзы помещений аккумуляторных, не отключаемых во время пожара.

8.45. Кондиционирование воздуха следует применять при проектировании технических зданий связи в географических пунктах с температурой воздуха по параметру $Б \geqslant +25$ °С, где средствами общеобменной вентиляции, в том числе вентиляцией с испарительным (адиабатическим) охлаждением воздуха, невозможно обеспечить расчетные параметры воздушной среды в технологических помещениях связи в соответствии с [33].

8.46. Проектирование отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха предусматривают в соответствии с нормами [28], [29], [33] и [34] и указаниями настоящего раздела.

Водоснабжение и канализация

8.47. Участок, предназначенный для строительства технического здания связи, должен выбираться с учетом возможности присоединения к существующим сетям водопровода и канализации.

При отсутствии централизованного водоснабжения и канализации выбор источника водоснабжения и способы отвода и очистки сточных вод должны согласовываться с местными органами санитарного надзора.

8.48. Водоснабжение технического здания связи должно обеспечивать хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные нужды.

8.49. Проектирование водоснабжения и канализации предусматривают в соответствии с нормами [35].

Освещение

8.50. Естественная освещенность технологических помещений зданий связи должна соответствовать требованиям [36]. Коэффициент естественного освещения в коммутаторных залах,

аппаратных, помещениях телеграфа принимается равным 1,0, в регулировочной и измерительной группах — 1,5.

В помещениях с коммутационным оборудованием (АТС, ЛАЗ-ВЧ, ЛАЗ-ТТ, телеграфных станций и др.), где необходимо создать условия изоляции от наружного воздуха, естественная освещенность не нормируется.

Помещения ввода кабелей и компрессорные могут не иметь естественного освещения. В помещениях аккумуляторной естественное освещение не нормируется. В помещениях выпрямительной, аккумуляторной и кросса заполнение оконных проемов должно предотвращать попадание солнечных лучей (матовые стекла, стеклоблоки).

8.51. Электрическое освещение технологических помещений связи должно предусматриваться в соответствии с действующими отраслевыми нормами искусственного освещения объектов железнодорожного транспорта.

8.52. В технологических помещениях связи необходимо предусматривать сеть ремонтного освещения напряжением 36 В для включения переносных ламп и паяльников.

8.53. В технологических помещениях связи необходимо предусматривать аварийное освещение от независимого источника, обеспечивающее на рабочих поверхностях, требующих обслуживания, освещенность не менее 5% нормы рабочего освещения, но не менее 2 лк.

Лестницы и другие места, предназначенные для прохода при эвакуации людей, имеют наименьшую освещенность 0,5 лк.

Для аварийного освещения от аккумуляторных батарей применяются только лампы накаливания. Время работы аварийного освещения определяют расчетным временем аккумуляторной батареи.

Связь и сигнализация

8.54. В технических зданиях связи предусматривают оборудование:

телефонной сети общего пользования;

радиотрансляционной сети;

электрочасовой сети;

автоматической охранно-пожарной сигнализации.

8.55. Электропитание сетей связи и сигнализации предусматривается, как правило, от ЭПУ, предназначенных для технологического оборудования.

8.56. Прокладка кабелей от входных или выходных оконечных устройств (кроссов, аппаратных вводов, внешних сетей) до распределительных оконечных коробок выполняется, как правило, скрытым способом. Способ прокладки кабелей к абонентским устройствам определяется проектом.

9. МАГИСТРАЛЬНАЯ, ДОРОЖНАЯ И ОТДЕЛЕНЧЕСКАЯ ОПЕРАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

9.1. Магистральную и дорожную телефонную ОТС организуют по каналам тональной частоты (ТЧ) систем передачи, телеграфную — по каналам тонального телеграфирования (ТТ), а отделенческую телефонную, как правило,— по физическим цепям с использованием каналов ТЧ только в качестве обходных.

9.2. Телефонную ОТС предусматривают по отдельным для каждого вида связи каналам ТЧ и физическим цепям с использованием группового принципа, при котором аппаратура промежуточных пунктов включается параллельно. Телефонную ОТС организуют по одному из следующих принципов связи (с использованием соответствующей аппаратуры): совещаний, дорожно-распорядительная, диспетчерская, постанционная, комбинированная КС, прямая.

9.3. При организации канала ОТС с применением аппаратуры распорядительных станций диспетчерской и постанционной связи устанавливаются промежуточные пункты постанционного типа. При этом по каналу ОТС вызов распорядительных станций может осуществляться голосом или посылкой тонального вызова.

9.4. Каналы ОТС, организованные по принципу ДРС, ДС и ПС, являются избирательными.

9.5. Выбор способа организации связи определяется технико-экономическими расчетами и заданием на проектирование.

9.6. Для каналов ОТС, организуемых по принципу СС и ДРС, применяют четырехпроводные каналы ТЧ и двухпроводные физические цепи.

Для каналов, организуемых по принципу ДС, ПС, КС и ЦБ (МБ), применяют двухпроводные физические цепи. На кабельных линиях дальней связи используют непупинизированные физические цепи, на воздушных линиях дальней связи — стальные физические цепи.

9.7. При расположении распорядительных станций в пунктах, не смежных с рабочими участками групповых каналов НЧ (где подключаются телефонные аппараты избирательной связи), организуемых по принципу ДС, ПС и ДС и ПС, должны предусматриваться обходные каналы ТЧ. Для соединения четырехпроводных обходных каналов ТЧ с двухпроводными рабочими участками групповых каналов НЧ применяют переходные устройства.

9.8. На участках с электротягой по системе переменного тока аппаратура распорядительных и промежуточных пунктов должна подключаться к групповым каналам ОТС через

Таблица 9.1

Виды связи	Используемый канал связи	Принцип организации связи	Условия проектирования
Магистральная совещаний МСС	ТЧ	СС	На всей сети ж. д.
Дорожная совещаний ДСС	ТЧ	СС	То же
Отделенческая совещаний ОСС	ТЧ и групповой НЧ	СС	» »
Магистральная распорядительная МРС	ТЧ	ДРС	» »
Дорожная распорядительная ДРС	ТЧ	ДРС	» »
Дорожная служебная диспетчерская ДСДС	ТЧ	ДРС	По заданию дороги
Дорожная энергодиспетчерская ДЭДС	ТЧ	ДРС	То же
Дорожная линейно-путевая ДЛПС	ТЧ	ДРС	» »
Поездная диспетчерская ПДС	Групповой НЧ	ДС	На всей сети ж. д.
Поездная радиосвязь ПРС	Групповой НЧ и УКВ радиоканал	ДС	То же
Поездная межстанционная МЖС (МЖС/ПГС)	НЧ	МБ (для МЖС/ПГС-ЦБ)	» »
Перегонная ПГС	То же	ЦБ	При автоблокировке или кабельной линии дальней связи
Обходная перегонная ОПГС	Групповой НЧ	ПС	При диспетчерской централизации или при кабельной линии дальней связи
Энергодиспетчерская ЭДС	То же	ДС	При электротяге или автоблокировке
Линейно-путевая ЛПС	» »	ПС, ДС или КС	На всех участках ж. д.
Служебная диспетчерская СДС	» »	ДС или КС	При автоблокировке или кабельной линии дальней связи
Вагонная диспетчерская ВДС	» »	ДС или ДРС	По заданию дороги
Информационная о подходе поездов и грузов	ТТ	Некоммутируемые и коммутируемые каналы связи	То же

Продолжение табл. 9.1

Виды связи	Используемый канал связи	Принцип организации связи	Условия проектирования
Информационная по продаже билетов на пассажирские поезда:			
магистральная	ТТ	Некоммутируемые и коммутируемые каналы связи	По заданию дороги
дорожная	ТТ	То же	То же
Билетная диспетчерская БДС	Групповой НЧ	ДС	» »
Постанционная (общего пользования) ПС	То же	ПС	На всех участках ж. д.
Охраняемого переезда ОПС	НЧ	ЦБ	На всех переездах, кроме расположенных на станциях с диспетчерским управлением или примыкающих к ним
Транспортной военизированной охраны МПС:			При строительстве новых и реконструкции существующих линий связи по отдельному заданию
магистральная МСТВ	ТЧ	ДРС	
дорожная ДСТВ	ТЧ	ДРС	
отделенческая СТВ	ТЧ и НЧ	ДРС	
станционная	УКВ радиоканал	Симплексный	
Транспортной милиции:			
совещаний (магистральная и дорожная)	ТЧ	СС	То же
телеграфная (магистральная и дорожная)	ТТ	Коммутируемые каналы связи с установкой малых телеграфных станций	
факсимильная (магистральная и дорожная)	ТЧ	Передача неподвижных изображений	
магистральная телефонная МСТМ	ТЧ	ДРС или прямая	
дорожная телефонная ДСТМ	ТЧ	То же	

Продолжение табл. 9.1

Виды связи	Используемый канал связи	Принцип организации связи	Условия проектирования
Транспортной милиции: телефонная (отдела или отделения) СТМ	Групповой НЧ	ДРС или ДС	
Телемеханика: кодовое управление КЛ	Физическая цепь	Частотный	При диспетчерской централизации
диспетчерский контроль ДК	То же	То же	При автоблокировке
телеуправление и телесигнализация ТУ, ТС	» »	» »	При электрификации ж. д.

Примечания: 1. С развитием подсистем АСУЖТ вместо приведенных в таблице информационных связей должна предусматриваться передача данных.
2. В таблице указан используемый канал связи на рабочем участке без учета обходного канала ТЧ.
3. Виды связи на подъездных путях IV и V категории устанавливаются проектом

изолирующие трансформаторы. Исключение составляют телефонные аппараты цепи перегонной связи, защищаемые от опасных влияний специальными фильтрами.

9.9. Техническое построение и электрические параметры каналов ОТС должны соответствовать действующим правилам и нормам.

9.10. Электрические характеристики каналов ТЧ и тонального телеграфирования (ТТ), используемых для организации ОТС, должны соответствовать нормам, принятым для соответствующих каналов магистральной и дорожной сетей.

9.11. Некоторые виды телефонной избирательной ОТС с телефонными аппаратами, расположенными только на станциях, могут быть организованы по каналам ТЧ систем передачи, обеспечивающим параллельное их ответвление.

9.12. Все виды телефонной избирательной ОТС должны проектироваться на основе применения аппаратуры с тональным избирательным вызовом.

9.13. В пунктах расположения распорядительных станций ОТС должны предусматриваться резервные установки для каждого вида избирательной связи и устройства переключения, обеспечивающие быструю замену поврежденных установок.

9.14. Аппаратуру распорядительных станций ОТС размещают в специальных аппаратных помещениях, располагаемых в зданиях управлений и отделений железных дорог, постов диспетчерской централизации или ЛАЗах узлов связи.

9.15. Каналы отделенческой ОТС на станциях необходимо, как правило, включать в комплекты аппаратуры станционной связи (КАСС).

9.16. Помещения студий, кабинетов диспетчеров и дежурных по станциям должны удовлетворять акустическим требованиям (иметь звукоизоляцию и звукопоглощающее покрытие потолка и стен).

9.17. Для подключения более двух каналов ОТС к одной распорядительной или абонентской установке предусматривают коммутаторы и при необходимости устройства приема тонального вызова.

9.18. Перечень видов ОТС, проектируемых на железнодорожном транспорте, приведен в табл. 9.1.

Связь совещаний

9.19. Связь совещаний предусматривается для проведения оперативных совещаний руководящих работников с подчиненными им работниками подразделений железнодорожного транспорта.

9.20. В сеть магистральной связи совещаний (МСС) включают переговорные устройства студии МПС и управлений железных дорог, в сеть дорожной связи совещаний (ДСС) — студии управления и отделений железных дорог и при необходимости сортировочных, участковых, грузовых и пассажирских станций.

9.21. В сеть отделенческой связи совещаний (ОСС) включают переговорные устройства студий сортировочных, участковых, грузовых и пассажирских станций, а также в необходимых случаях телефонные аппараты промежуточных станций.

9.22. В совокупности сети магистральной, дорожной и отделенческой связи совещаний должны обеспечивать возможность организации совещаний в масштабе всей сети железных дорог Союза ССР.

9.23. Магистральную связь совещаний организуют по четырехпроводной схеме с использованием каналов магистральной телефонной сети общего пользования, переключаемых на время проведения совещаний на соответствующую аппаратуру связи.

9.24. Дорожную и отделенческую связь совещаний организуют как по четырехпроводной схеме с использованием каналов телефонной сети общего пользования, так и по двухпроводной — с использованием групповых каналов отделенческой телефонной избирательной связи.

9.25. Для проведения совещаний в управлениях и отделениях дорог оборудуют студии. В остальных пунктах в качестве студий используют служебные помещения с соответствующей звукоизоляцией.

9.26. Размеры студий следует устанавливать исходя из максимального количества постоянных участников совещаний.

9.27. Количество и расстановка громкоговорителей определяются в зависимости от размера студии. Рекомендуется уста-

новка нескольких (не менее трех) рассредоточенных маломощных громкоговорителей. Количество микрофонов определяется исходя из удобства пользования ими для основных участников совещания. В студии должно быть не менее двух микрофонов.

9.28. При студии должна быть аппаратная — помещение для аппаратуры связи совещаний. Между студией, аппаратной и линейно-аппаратным залом (ЛАЗ) должна быть сигнализация о передаче каналов и прямая телефонная связь. Аппаратная должна иметь прямую телефонную связь с междугородной телефонной станцией. В аппаратной должны быть устройства для переключения на резервные каналы связи.

9.29. При расположении студии в непосредственной близости от ЛАЗа в нем устанавливают аппаратуру связи совещаний.

Магистральная и дорожная распорядительная связь

9.30. Магистральная и дорожная распорядительная связь предназначена для оперативного руководства работой дорог и отделений.

9.31. Магистральную распорядительную связь (МРС) проектируют по заданию МПС.

9.32. МРС организуется по системе, обеспечивающей избирательный вызов и автоматическое соединение ревизоров-диспетчеров МПС (ЦДГП) с руководящими работниками управлений железных дорог и с ручными междугородными телефонными станциями (РМТС) управлений дорог, для осуществления соединений с узловыми и другими станциями по каналам дорожной телефонной связи.

9.33. Дорожно-распорядительная связь (ДРС) в зависимости от объема работы и организационной структуры железной дороги организуется в пределах до трех отделений дороги.

9.34. В ДРС включают телефонные аппараты дежурных по отделениям, по узловым, сортировочным, грузовым и участковым станциям, по станциям на границах дороги (по заданию дороги), по локомотивным депо.

Кроме того, каналы дорожной распорядительной связи включаются в РМТС вышеупомянутых станций.

Дорожные диспетчерские связи служб электрификации и энергетического хозяйства пути, сигнализации и связи

9.35. Дорожные диспетчерские связи служб электрификации и энергетического хозяйства, пути, сигнализации и связи предусматривают для оперативного руководства работой дистанций соответствующих служб в пределах дороги.

9.36. В канал дорожной энергодиспетчерской связи (ДЭДС) службы электрификации и энергетического хозяйства включают

телефонные аппараты диспетчеров участков электроснабжения.

9.37. В канал дорожной линейно-путевой связи (ДЛПС) включают телефонные аппараты диспетчеров дистанций пути.

9.38. В канал дорожной служебной диспетчерской связи (ДСДС) включают телефонные аппараты диспетчеров дистанций сигнализации и связи.

9.39. Для проведения совещаний предусматривают возможность подключения к каналу ДЭДС, ДЛПС и ДСДС соответственно каналов ЭДС, ЛПС и СДС.

9.40. Каналы ДЭДС, ДЛПС и ДСДС в пунктах расположения дистанций могут включаться в РМТС.

9.41. Организация связей ДЭДС, ДЛПС и ДСДС решается в зависимости от конкретных условий по заданию дороги по принципу ДРС.

Поездная диспетчерская связь

9.42. Поездная диспетчерская связь (ПДС) предназначена для руководства движением поездов.

ПДС должна проектироваться в пределах диспетчерского участка, а диспетчерские помещения должны находиться в здании отделения дороги.

9.43. В канал ПДС включают телефонные аппараты избирательной связи дежурных по станциям и операторов, маневровых диспетчеров, по локомотивным депо, по подменным пунктам, локомотивных диспетчеров, энергодиспетчеров.

9.44. На участках с диспетчерской централизацией в канал ПДС необходимо включать телефонные аппараты, установленные:

на квартирах начальников станций с диспетчерским управлением (аппараты, включаемые в канал на время переговоров через устройства подключения);

на охраняемых переездах, кроме переездов, расположенных в пределах станций с автономным управлением;

на входных и выходных сигналах (аппараты наружной установки, на выходных сигналах — аппараты, включаемые через устройства подключения).

Кроме того, поездной диспетчер должен иметь связь:

с машинистами локомотивов, начальниками восстановительных и пожарных поездов — по каналу поездной радиосвязи;

с электромеханиками СЦБ и руководителями восстановительных и ремонтных работ по устройствам пути и контактной сети электротяги с помощью перегонной связи, подключаемой к ПДС на время переговоров.

Если станция разграничивает два или несколько диспетчерских участков, то устанавливают аппараты избирательной связи каждого участка, а для связи между диспетчерами смежных отделений дороги предусматривают устройства автоматиче-

ского соединения и при необходимости переходные устройства и промежуточные усилители.

9.45. Обходные каналы, используемые для организации ПДС, должны резервироваться каналами ТЧ другой системы передачи. Для резервирования каналов должны применяться устройства переключения, обеспечивающие быструю их замену.

9.46. ПДС следует проектировать с учетом организации поездной радиосвязи.

Поездная радиосвязь

9.47. Поездная радиосвязь (ПРС) предназначена для служебных телефонных переговоров по организации движения поездов и обеспечения его безопасности.

9.48. Право пользования ПРС предоставляется должностным лицам [37]. Это право может предоставляться другим должностным лицам только по согласованию заказчика с МПС.

9.49. ПРС следует проектировать на всех действующих участках сети железных дорог при их реконструкции и на вновь строящихся участках железнодорожных линий I—IV категорий.

9.50. ПРС организуют по комбинированному радиопроводному каналу связи.

Радиоканал организуют между радиостанциями:

стационарными и подвижных единиц;

подвижных единиц;

стационарными смежных раздельных пунктов.

Проводный канал организуют между диспетчерским распорядительным и раздельными пунктами.

9.51. ПРС предусматривает организацию комбинированного радиопроводного канала в двух вариантах:

с обособленными устройствами на распорядительном и промежуточных пунктах;

с общими для ПДС и ПРС устройствами на распорядительном и промежуточных пунктах.

В пределах диспетчерского участка по одному каналу ПРС возможна работа по одному варианту.

9.52. Если на проектируемом участке отсутствует ПРС, то ее следует оборудовать обособленными для ПДС и ПРС устройствами.

9.53. Если на участке, оборудованном устройствами, общими для ПДС и ПРС, осуществляется реконструкция ПРС, вызывающая необходимость добавления одной или нескольких стационарных радиостанций, заказчик должен выделить для этих пунктов радиостанции из своего резерва, а при его отсутствии, по согласованию с МПС, существующая система ПРС должна быть заменена на систему с обособленными устройствами в пределах диспетчерского участка, включая распорядительный и промежуточные пункты.

9.54. Стационарные радиостанции устанавливают:

на всех раздельных пунктах, обслуживаемых сменным дежурным персоналом;

на всех раздельных пунктах участков ДЦ;

в локомотивных депо;

на контрольных (КП) и контрольно-ремонтных пунктах (КРП) ПРС;

на перегоне, в случаях когда не обеспечивается уверенная ПРС между ДСП раздельного пункта и машинистами подвижных единиц в пределах всего перегона;

на охраняемых переездах, в случаях когда использование дежурным по переезду радиоканала раздельного пункта не обеспечивает уверенную связь с машинистами подвижных единиц на расстояниях, согласованных с заказчиком;

на постах ВОХР I категории;

по требованию заказчика, согласованному с МПС.

9.55. Оборудование локомотивов радиостанциями не входит в состав проекта ПРС и должно осуществляться на локомотивостроительных заводах или в депо в соответствии с положением, установленным МПС.

При выборе системы ПРС должны учитываться планы оснащения радиостанциями локомотивов, обращаемых на проектируемом участке.

9.56. Надежная ПРС в соответствии с действующими нормами должна обеспечиваться между:

ДНЦ и машинистами локомотивов в пределах диспетчерского участка;

ДСП и машинистами локомотивов, а также последних между собой — на расстояниях, установленных действующими нормами;

ДСП смежных раздельных пунктов — по требованию заказчика, согласованному с МПС;

дежурным по переезду и машинистами локомотивов — на расстояниях, согласованных с заказчиком.

9.57. Если обеспечение надежной связи в пределах всего перегона требует сложных технических решений, допускается, по согласованию с заказчиком, наличие зон ненадежной радиосвязи протяженностью не более 1 км.

9.58. ПРС предусматривает организацию радиоканала в нескольких вариантах.

В зависимости от диапазона волн — только в гектометровом или одновременно в гектометровом и метровом.

В зависимости от схемы организации — радиоканалы обоих диапазонов волн для пользования ДСП и ДНЦ, метрового диапазона волн для пользования ДНЦ, а гектометрового — для ДСП, либо метрового диапазона волн для пользования ДСП, а гектометрового — для ДНЦ.

В зависимости от способа распространения электромагнитной энергии используется свободное пространство между антеннами и канализация электромагнитной энергии по направляющим проводам.

9.59. Радиоканал в гектометровом диапазоне волн может быть организован с использованием как свободного пространства, так и направляющих проводов, а в метровом — только с использованием свободного пространства.

9.60. В качестве направляющих используют биметаллические провода воздушной линии дальней связи МПС или Министерства связи, высоковольтной линии автоблокировки (ВЛ СЦБ), высоковольтной линии (ВЛ) электропередачи на участках электрификации по системе постоянного тока. Кроме того, применяют провода ВЛ электропередачи по системе два провода — рельс (ДПР) на участках электрификации переменного тока и волноводные провода, подвешиваемые на опорах контактной сети, специально устанавливаемых опорах, в тоннелях, на мостах и откосах скального грунта на прижимных участках.

9.61. В гектометровом диапазоне волн предусматривают антенны Г-образные, Т-образные, «наклонный луч», а в отдельных случаях другие типы, удовлетворяющие требованиям ПРС, в метровом диапазоне волн — одно- и многоэлементные вибраторные антенны.

9.62. Выбор варианта проектируемой ПРС осуществляют на основе планов МПС, предусматривающих преимущество в очередности проектирования радиоканалов метрового диапазона волн на электрифицированных участках основных направлений сети железных дорог.

Проектирование ПРС с радиоканалом метрового диапазона волн должно быть согласовано с МПС.

9.63. Выбор варианта ПРС предусматривают на основании сопоставления технико-экономических показателей, учитывающих:

эффективность различных вариантов организации ПРС;

рациональность и степень использования сооружений действующей ПРС;

возможность и рациональность использования существующих или проектируемых сооружений проводной связи, электрификации, электроснабжения, высотных объектов, технических зданий и помещений;

рельеф местности;

наличие искусственных сооружений;

электромагнитную совместимость;

состояние и перспективу модернизации локомотивного парка, обращающегося на проектируемом участке.

9.64. Дальность надежной радиосвязи на стадии проектирования должна подтверждаться расчетами или измерениями.

Вопросы, связанные с проведением измерений, должны решаться на основе договоренности между заказчиком и проектной организацией.

9.65. В условиях сильно пересеченной местности и на участках с тоннелями должен проектироваться радиоканал в гектометровом диапазоне волн.

9.66. Проводный канал связи организуют как по физической цепи, так и по каналу ТЧ.

9.67. Для ПРС следует предусматривать, как правило, отдельный проводный канал связи, а при отсутствии такой возможности допускается совмещение канала ПРС с каналом ПДС.

9.68. Для передачи по физической цепи постоянного тока, который предназначается для управления стационарными радиостанциями, промежуточные усилители этой цепи должны оборудоваться обходными устройствами.

9.69. На раздельных пунктах, находящихся на границе двух диспетчерских участков, дистанционное подключение стационарной радиостанции к проводному каналу может осуществлять только ДНЦ, в сферу командования которого входит этот раздельный пункт. Подключение радиостанции к проводному каналу связи второго диспетчерского участка осуществляет ДСП.

9.70. На участках электрификации по системе переменного тока подключение стационарных радиостанций к проводному каналу связи предусматривают с соблюдением рекомендаций, приведенных в технической документации на аппаратуру ПРС.

9.71. Для технического обслуживания устройств ПРС предусматривают:

контрольные пункты (КП) по проверке локомотивных радиостанций;

контрольные радиостанции (КР) для организации радиоканала с локомотивными радиостанциями, находящимися на КП;

контрольно-ремонтные пункты (КРП).

9.72. КП располагают при основных локомотивных депо в местах входа локомотивов в депо или выхода их под состав, а при кольцевой работе локомотивов без захода в депо — в горловинах парков отправления.

9.73. Контрольные радиостанции размещают, как правило, в существующих служебных помещениях с круглосуточным дежурством обслуживающего персонала.

В целях устранения взаимных помех следует максимально удалять КР от действующих или проектируемых стационарных радиостанций ПРС.

9.74. Проектные решения по организации КРП, предназначенного для периодической проверки и текущего ремонта всех

устройств ПРС, определяются существующей или проектируемой системой технического обслуживания устройств автоматики и связи.

9.75. Для КРП предусматривают служебные помещения, размер которых устанавливают в зависимости от принятой в проекте системы обслуживания и объема проводимых в них работ.

9.76. При определении типов и количества измерительной аппаратуры и оборудования для КРП учитывают фактическое наличие их у заказчика и потребности, обусловленные внедрением новой системы ПРС.

Поездная межстанционная связь

9.77. Поездная межстанционная связь (МЖС) предназначена для служебных переговоров между дежурными смежных раздельных пунктов по движению поездов.

МЖС организуют между смежными станциями, разъездами, обгонными пунктами, путевыми постами.

Для организации МЖС предусматривают отдельную физическую цепь при автоблокировке и линейную (двухпроводную) цепь СЦБ при полуавтоматической блокировке.

9.78. На участках с автоблокировкой при воздушной линии дальней связи межстанционную и перегонную связи организуют по общей физической цепи МЖС/ПГС.

9.79. В цепь МЖС включаются телефонные аппараты дежурных по станциям, разъездам, обгонным пунктам и путевым постам, на участках с автоблокировкой и воздушной линией дальней связи — аппараты перегонной связи, при однокабельных линиях дальней связи — аппараты охраняемых переездов.

9.80. На участках железных дорог с кабельными линиями дальней связи для организации связи с пунктом производства восстановительных работ цепь МЖС заводят (без установки телефонов) в помещения остановочных пунктов, охраняемых объектов и переездов (не расположенных в пределах станций с автономным управлением), в релейные шкафы входных и проходных сигналов, разрезных установок, неохраняемых переездов и переговорных колонок перегонной связи.

Перегонная связь

9.81. Перегонная связь (ПГС) предназначена для переговоров находящихся на перегоне работников с дежурными раздельных пунктов, ограничивающими перегон, поездным и энергодиспетчером, диспетчерами дистанций пути, сигнализации и связи.

9.82. Для руководителя восстановительных работ организуют одну связь с дежурными ближайших станций — по цепи

МЖС, две связи с руководителями или диспетчерами отделения и управления или МПС — по цепи ПГС (раздельно, так как заводится шлейфом) до смежных станций и далее по другим каналам оперативно-технологической связи и каналам телефонной сети общего пользования.

9.83. Перегонная связь проектируется на участках железных дорог с автоблокировкой и при кабельных линиях дальней связи, а также на воздушных линиях дальней связи с кабельными вставками, если длина одной из них превышает 1,5 км. ПГС организуют в пределах перегона. Аппараты ПГС должны находиться на расстоянии до 2 км друг от друга.

9.84. ПГС на воздушных линиях дальней связи проектируют по цепи межстанционной связи (МЖС/ПГС), а на кабельных линиях — по отдельной четырехпроводной цепи.

9.85. В цепь ПГС включают телефонные аппараты дежурных по станциям, остановочным пунктам, охраняемым объектам и переездам (не расположенным в пределах станций с автономным управлением), а также устанавливаемые на релейных шкафах входных и проходных сигналов, разрезных точек и неохраняемых переездов, в тоннелях длиной более 2 км и переговорных колонках. Кроме того, цепь ПГС заводят (без установки телефонов) в путевые здания. Цепь ПГС должна подключаться к каналам ПДС, ЭДС, ЛПС и СДС. Подключение выполняется дежурным по станции на пульте КАСС, а на станциях диспетчерского управления — телефонисткой РМТС участковой станции — дистанционно по каналу обходной перегонной связи (ОПГС).

9.86. ОПГС проектируют на участках железных дорог с диспетчерской централизацией или при кабельной линии дальней связи.

На воздушных линиях дальней связи ОПГС предусматривают по каналу СДС, на кабельных линиях — по отдельному каналу.

9.87. Канал ОПГС организуют по принципу ПС и включают в КАСС дежурных по станциям. Для включения канала ОПГС в РМТС устанавливают распорядительную станцию ПС и аппаратуру для управления автоматическим соединением с каналами ОТС.

Энергодиспетчерская связь

9.88. Энергодиспетчерская связь предназначена для оперативного руководства работой энергетического хозяйства.

9.89. Организуют энергодиспетчерскую связь в пределах участка электроснабжения. Количество каналов определяется конфигурацией участка железной дороги. Диспетчерские помещения должны, как правило, находиться в здании отделения железной дороги.

9.90. На участках с электротягой в канал энергодиспетчерской связи включают телефонные аппараты, установленные в помещениях: начальника участка электроснабжения и его заместителя; дежурных по станциям, по тяговым подстанциям, по дистанциям контактной сети, по электродепо; постов секционирования и пунктов параллельного соединения контактной сети на участках с электротягой переменного тока.

(При электротяге постоянного тока в этих пунктах устанавливают розетки для подключения переносных телефонных аппаратов.)

9.91. На тяговых подстанциях с дежурством на дому в канал энергодиспетчерской связи включают через устройства подключения телефоны, устанавливаемые на квартирах начальника тяговой подстанции и электромехаников.

9.92. На станциях стыкования различных систем электротяги в канал энергодиспетчерской связи включают аппарат дежурного электромеханика контактной сети и аппараты наружной установки на пунктах группировки переключателей.

9.93. На участках с автономной тягой в канал энергодиспетчерской связи включают телефонные аппараты, устанавливаемые в помещениях: начальника участка энергоснабжения и его заместителя; дежурных по станции; сетевых районов, пунктов обслуживания; электростанций и распределительных пунктов; монтерских пунктов; пунктов питания автоблокировки квартир мастеров, электромехаников и электромонтеров на станциях без круглосуточного дежурства энергетиков. В зависимости от места расположения квартир аппараты включают непосредственно в канал или через устройство подключения.

9.94. Энергодиспетчер должен иметь прямую телефонную связь с диспетчерским пунктом энергосистемы (районным или центральным), в ведении которого находится электроснабжение устройств энергоучастка.

9.95. Для связи между энергодиспетчерами смежных отделений дороги предусматривают устройства автоматического соединения и при необходимости переходные устройства и промежуточный усилитель.

Кроме того, энергодиспетчер должен иметь связь: с поездным диспетчером — по каналу ПДС, с электромеханиками СЦБ — по каналу служебной диспетчерской связи (СДС) через РМТС, с руководителями работ на перегоне — по цепи перегонной связи, подключаемой к каналу энергодиспетчерской связи на время переговоров.

Линейно-путевая связь

9.96. Линейно-путевая связь (ЛПС) предназначена для переговоров работников дистанции пути по вопросам содержания путевого хозяйства.

9.97. ЛПС проектируют в пределах дистанции пути. Если граница дистанции пути находится на перегоне, то оба канала ЛПС следует доводить до ближайшей станции, находящейся в пределах соседней дистанции пути. Количество каналов ЛПС определяется конфигурацией участка железной дороги и техническими данными аппаратуры.

9.98. Аппараты ЛПС устанавливают у начальника и в конторе дистанции пути, на квартирах дорожных и мостовых мастеров и бригадиров пути, в табельных и пунктах обогрева, на квартирах путевых обходчиков, участки которых требуют особого наблюдения, у дежурных по переездам, а также у дежурных по станции, которые примыкают к участкам, требующим особого наблюдения, и к границам дистанции пути.

9.99. ЛПС должна быть включена в КАСС дежурных по станции (для возможности подключения к ней перегонной связи) и в РМТС.

9.100. В зависимости от задания на проектирование ЛПС может быть организована по принципу ПС, ДС или КС (ПС и ДС).

9.101. При организации ЛПС по принципу ПС и КС (ПС и ДС) распорядительную станцию ПС устанавливают по месту нахождения РМТС. При организации ЛПС по принципу ДС и комбинированному распорядительную станцию ДС устанавливают в дистанции пути. При организации ЛПС по типу ДС для включения цепи в РМТС устанавливают приемник избирательного вызова.

9.102. Схемой организации ЛПС должно предусматриваться проведение производственных совещаний (планерок).

Служебная диспетчерская связь

9.103. Служебная диспетчерская связь (СДС) предназначена для служебных переговоров работников дистанций сигнализации и связи с линейными электромеханиками.

9.104. СДС организуют в пределах дистанции сигнализации и связи. Если граница дистанции находится на перегоне, то оба канала связи следует доводить до ближайшей станции, находящейся в пределах соседней дистанции. Количество каналов СДС зависит от конфигурации участка железной дороги и технических данных аппаратуры.

В канал СДС включают аппараты, устанавливаемые в помещениях:

начальника и дежурного диспетчера дистанции сигнализации и связи;

дежурных по станции, в том числе на станциях, которые примыкают к границам дистанции сигнализации и связи;

дежурного инженера СЦБ поста диспетчерской централизации (ДЦ);

релейных СЦБ;

квартир электромехаников СЦБ на станциях диспетчерского управления при ДЦ и на промежуточных станциях при автоблокировке;

наземных НУПов и ВУСов, а также в квартирах электромехаников связи на этих станциях. В зависимости от места расположения квартир электромехаников связи и СЦБ их аппараты включают непосредственно в канал СДС или через устройство подключения;

ОУПов в пунктах, где имеется РМТС.

Кроме того, канал СДС включают в РМТС и на участках с ДЦ (для переговоров электромехаников СЦБ поста ДЦ с линейными электромехаником) — в секцию связи пульта поездного диспетчера.

9.105. В зависимости от задания на проектирование СДС организуют по комбинированному или диспетчерскому принципу.

9.106. На воздушных линиях при ДЦ СДС используется также в качестве канала обходной перегонной связи. На участках с ДЦ все каналы СДС необходимо доводить до отделения дороги, где они включаются в коммутаторы дежурных инженеров и электромехаников СЦБ поста ДЦ.

9.107. Для связи с электромехаником, работающими на перегоне, канал СДС должен подключаться к цепи перегонной связи.

9.108. Схемой организации СДС должно предусматриваться проведение производственных совещаний (планерок).

Вагонная диспетчерская связь

9.109. Вагонная диспетчерская связь (ВДС) предназначена для контроля за продвижением подвижного состава и состоянием погрузо-разгрузочных работ. ВДС используют в общем комплексе информационной связи отделения железной дороги.

9.110. ВДС организуют в пределах отделения, количество каналов связи определяется заданием на проектирование, конфигурацией железной дороги и техническими данными аппаратуры. Диспетчерские помещения должны находиться в здании отделения железной дороги.

9.111. В канал ВДС включают телефонные аппараты избирательной связи, установленные у дежурных по станциям и маневровых диспетчеров, в товарных и технических конторах, в погрузочных пунктах, на предприятиях с подъездными путями. Кроме того, канал ВДС включают в РМТС.

Информационная связь о подходах поездов и грузов

9.112. Информационную телеграфную связь для передачи сообщений (натурных листов) о подходах поездов к сортировочным станциям предусматривают между сортировочными станциями, а также сортировочными и грузовыми станциями своей и других дорог. Для планирования работы сортировочной станции предусматривают ответвление цепей информационной связи в дорожный вычислительный центр (ДВЦ).

9.113. Информационную телеграфную связь о подходах поездов дополняют станционной телеграфной связью по списыванию номеров вагонов.

9.114. Информационную телеграфную связь о подходе поездов и грузов организуют между информационным центром отделения железной дороги и сортировочными станциями своего и соседних отделений, а также между информационным центром и групповыми станциями и предприятиями-грузополучателями своего отделения.

9.115. Информационную телеграфную связь предусматривают по коммутируемым и некоммутируемым телеграфным каналам связи с использованием рулонных телеграфных аппаратов.

9.116. В отделениях железной дороги и на сортировочных станциях телеграфные аппараты устанавливаются в аппаратных залах информационных центров и горочных постов. Аппаратуру систем передачи и каналообразующую аппаратуру тонального телеграфирования размещают, как правило, в технических зданиях связи.

Информационная связь по продаже билетов

9.117. Информационную телеграфную связь по продаже билетов на пассажирские поезда организуют между Центральным железнодорожным бюро обслуживания пассажиров (ЦЖБ) и дорожными бюро (ЛЖБ) и последних между собой.

Дорожные бюро связываются с бюро отделений, а последние между собой. Телеграфная связь дополняется телефонной. В крупных железнодорожных узлах и примыкающих к ним пригородных зонах дорожные и отделенческие бюро объединяются.

9.118 Для дорожных бюро и крупных железнодорожных узлов по отдельному заданию дороги проектируют телефонную связь бюро заказов и справок с использованием специальной аппаратуры.

9.119. На участке от бюро отделений до линейных пунктов (билетных касс) предусматривается билетная диспетчерская телефонная связь (БДС).

9.120. Телеграфная связь предусматривается для передачи сообщений об освобождении мест по пути следования поездов.

9.121. Телеграфная связь предусматривается по коммутируемым и некоммутируемым телеграфным каналам. В качестве оконечной аппаратуры применяются рулонные телеграфные аппараты.

Билетная диспетчерская связь

9.122. Билетная диспетчерская связь по продаже билетов на пассажирские поезда (БДС) является частью общего комплекса связи для централизованного руководства продажей билетов на пассажирские поезда (ЦЖБ — ЛЖБ — БДС).

9.123. БДС предусматривают в пределах отделения железной дороги. Количество каналов определяется заданием на проектирование, а также конфигурацией железной дороги и техническими данными аппаратуры.

9.124. В канал БДС включают телефонные аппараты билетных касс на станциях.

Постанционная связь

9.125. Постанционная связь (ПС) предназначена для служебных переговоров работников промежуточных станций (разъездов и остановочных пунктов) между собой и с работниками участковых и отделенческих станций. Для этой цели канал ПС включают в РМТС. Канал ПС, как правило, оканчивается на участковых и отделенческих станциях. Если канал не оканчивается в пункте нахождения отделения, то между ним и участковой станцией должны предусматриваться каналы телефонной связи.

9.126. В канал ПС включают телефонные аппараты дежурных по станциям, а также по несовмещенным тяговым подстанциям и пунктам дистанции контактной сети, если в последних не установлены аппараты ЖАТС.

При диспетчерской централизации на станциях с диспетчерским управлением аппарат ПС устанавливают также в пассажирском здании.

Кроме того, телефонные аппараты ПС могут устанавливаться в товарных и технических конторах при отсутствии канала ВДС, в билетных кассах остановочных пунктов при отсутствии канала БДС, в караульных помещениях охраняемых искусственных сооружений.

9.127. В один канал ПС не должно включаться более 15 телефонных аппаратов. При большем количестве канал ПС должен быть разделен на два участка.

9.128. В канал ПС могут быть включены ЖАТС малой емкости, промежуточных станций, что необходимо для связи между абонентами ЖАТС и остальных промежуточных станций. Использование канала ПС для связи малых ЖАТС с участковыми станциями, как правило, не допускается, для этой цели

должны предусматриваться отдельные каналы связи, включаемые в автоматические телефонные станции. На ЖАТС промежуточной и РМТС участковой станции устанавливаются комплекты включения малых ЖАТС в канал ПС.

Связь охраняемого переезда

9.129. Связь дежурного по охраняемому переезду с дежурным ближайшей станции и поездным диспетчером предназначена для переговоров по обеспечению безопасного движения по железной дороге и переезду, а также для контроля внешнего состояния поездов.

9.130. Предусматривают следующие виды телефонной связи дежурного по охраняемому переезду:

с дежурным ближайшей станции (кроме станций с диспетчерским управлением) по отдельной физической цепи при двухкабельной линии дальней связи, по цепи МЖС при однокабельной или воздушной линии дальней связи и по кабелю станционной связи для переездов, расположенных в пределах станции с автономным управлением. На перегонах, ограниченных станциями с диспетчерским управлением, эти цепи используются для организации связи с машинистами локомотивов;

с машинистами локомотивов на участке от переезда до станции (включая станции с диспетчерским управлением) по вышеупомянутым цепям, а от станции до локомотива — по радиоканалу ПРС;

с поездным диспетчером на участках с ДЦ для всех переездов, кроме расположенных в пределах станций с автономным управлением. Связь осуществляется по заводимому для этой цели в помещение переезда каналу ПДС.

9.131. В помещении дежурного по охраняемому переезду на участках с ДЦ на перегоне и на станциях с диспетчерским управлением устанавливают аппараты ПДС, ЛПС, ПГС и радиосвязи.

Связь транспортной военизированной охраны

9.132. Связь транспортной военизированной охраны предназначена для оперативного управления подразделениями военизированной охраны МПС.

Перечень основных видов связи транспортной военизированной охраны приведен в табл. 9.1.

9.133. Магистральная (телефонная) связь транспортной военизированной охраны (МСТВ) предусматривается между Управлением военизированной охраны МПС и отделениями военизированной охраны при управлениях железных дорог, дорожная связь (ДСТВ) — между отделениями и отрядами при отделениях железных дорог.

9.134. Магистральная и дорожная телеграфная связь военизированной охраны предусматривается по телеграфной сети.

9.135. Связь транспортной военизированной охраны (СТВ) организуется для каждого отряда в пределах отделения. В канал СТВ включают телефонные аппараты избирательной связи:

дежурных и начальников стрелковых и пожарных команд; охраны мостов и тоннелей; дежурных в пожарных поездах, по крупным станциям, по линейным отделениям и пунктам транспортной милиции, по подразделениям военизированной охраны на крупных станциях соседних железных дорог.

Перечень абонентов СТВ устанавливается заданием на проектирование.

Связь транспортной милиции

9.136. Связь транспортной милиции предназначена для оперативного управления подразделениями транспортной милиции МВД Союза ССР.

Перечень основных видов связи транспортной милиции приведен в табл. 9.1.

9.137. Магистральная (оперативная телефонная) связь транспортной милиции (МСТМ) организуется между Управлением транспортной милиции МВД Союза ССР и управлениями (отделами) транспортной милиции железных дорог, а дорожная телефонная связь транспортной милиции (ДСТМ) — между последними и линейными отделами (отделениями), расположенными на отделенческих и крупных станциях.

9.138. Связь транспортной милиции (СТМ) организуется для каждого отдела (отделения).

В канал СТМ включаются телефонные аппараты линейных пунктов и постов транспортной милиции, а также телефонные аппараты, устанавливаемые на станциях и пассажирских остановочных пунктах без линейных пунктов (постов) для организации связи «пассажир — милиция».

Перечень абонентов СТМ устанавливается действующими указаниями и заданием на проектирование.

9.139. Все виды связи транспортной милиции организуют, как правило, по первичным сетям электросвязи МПС с соответствующим их развитием в соответствии с действующими указаниями по проектированию.

Телемеханика

9.140. Каналы телемеханики предусматривают для телеуправления и телеконтроля в следующих системах:

диспетчерской централизации — по цепи кодового управления;

автоматической блокировки — по цепи диспетчерского контроля и сигнальным цепям;

полуавтоматической блокировки — по линейной цепи;

электроснабжения электрифицированных железных дорог — по цепям телеуправления (ТУ) и телесигнализации (ТС);

контроля состояния подвижного состава и других устройств железнодорожного транспорта — по отдельным цепям.

9.141. На рабочих участках каналов телемеханики предусматривают физические цепи, на обходных (если рабочий участок канала телемеханики удален от диспетчерского пункта) — каналы ТЧ.

9.142. Обходные каналы ТЧ цепи кодового управления ДЦ должны резервироваться каналами ТЧ системы передачи, работающей по другой физической цепи. Для резервирования каналов ТЧ должны применяться переключающие устройства, обеспечивающие их быструю замену.

9.143. При организации вторичных сетей телемеханики необходимо соблюдать электрические нормы, обеспечивающие надежную работу каналов электросвязи. Общая мощность сигналов автоматики и телемеханики, передаваемых по каналам ТЧ и физическим цепям, не должна превышать допустимой для данного канала электросвязи величины.

9.144. По кабельным линиям автоматики и связи могут организовываться только сигнальные цепи автоблокировки с рельсовыми цепями переменного тока. Использование кабельных линий автоматики и связи для организации сигнальных цепей автоблокировки с рельсовыми цепями постоянного тока не допускается из-за помех, создаваемых при этом импульсными цепями автоблокировки в каналах систем передачи.

10. СТАНЦИОННАЯ ОПЕРАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

10.1. Для оперативного руководства технологическим процессом работы железнодорожных станций проектируют проводную телефонную и телеграфную связь, радиотелефонную связь и промышленное телевидение в соответствии с табл. 10.1.

Станционная распорядительная телефонная связь

10.2. В комплекс станционной распорядительной телефонной связи (СРТС) входят отдельные сети оперативно-технологической связи для руководителей технологического процесса работы железнодорожных станций (табл. 10.2.).

10.3. Сети станционной распорядительной телефонной связи строятся по лучевому принципу с установкой у руководителей

Таблица 10 1

Виды связи	Используемый канал связи	Принцип организации связи	Условия проектирования
Станционная распорядительная телефонная СРТС	Физическая цепь	ЦБ	На ж.-д. станциях в соответствии с технологией работы
Стрелочная	То же	ЦБ	На раздельных пунктах с электрической централизацией (будки чистильщиков). На стрелочных постах, обслуживающих нецентрализованные стрелки
Информационная сортировочных станций:			
списчиков вагонов	» »	Некоммутируемая телефонная цепь	На сортировочных станциях
по передаче сортировочных листков	» »	То же	То же
Двусторонняя парковая ДПС	» »	Районирование рабочих зон	На всех раздельных пунктах при маневровой работе. На всех раздельных пунктах при ДЦ или автоблокировке
Громкоговорящего оповещения СГО	» »	Циркулярный	На крупных пассажирских станциях пригородного сообщения. В отдельных депо (по заданию)
Станционная радиосвязь СРС:			
маневровая	УКВ радиоканал	Радиальный	На станциях с двумя и более маневровыми локомотивами
горочная	То же	То же	На сортировочных станциях
списчиков вагонов, ВОХР	» »	Симплексный	По отдельному заданию
Промышленное телевидение	» »	Визуальный	То же

Примечание. Виды связи на подъездных путях железнодорожных станций устанавливаются проектом.

Таблица 10.2

Руководители технологического процесса	Исполнители или пункты, с которыми предусматривается организация СРТС
Дежурный по станции ДСП	ДС, ДСЦ, ДСЦС, ДСПГ, ОТК, ОМР, ПТО, ДЛД, ДВД, ВОХР, дежурный контрольного поста выдачи локомотивов, нарядчики кондукторских и локомотивных бригад, оператор товарной конторы, рабочее место электромеханика СЦБ, дежурный радиоузла, элкетроприводы, дежурные охраняемых переездов в пределах станции и смежных перегонов, компрессорная, маневровые колонки, маневровые посты, пункты питания автоблокировки
Маневровый диспетчер сортировочной, участковой, грузовой или пассажирской станции ДСЦ (на сортировочной станции отдельно для четного и нечетного направления)	ДС, зам. ДС, главный инженер станции, ДСП, ДСЦС, ДСПГ, ДСПФ, ДСЦГ, ОТК, ОМР, ПТО, ДЛД, ДВД, дежурный старший стрелочник маневрового района, дежурный контрольного поста выдачи локомотивов, нарядчик кондукторских и локомотивных бригад, оператор товарной конторы, товарные весовщики пунктов погрузки и выгрузки, стрелочные посты, ДСЦ другой системы, маневровые посты (вышки, будки)
Станционный диспетчер сортировочной станции ДСЦС	ДС, зам. ДС, ДСП, ДСЦ, ДСПП, ДСПГ, ДСЦГ, ДСПФ, ОТК, ОМР, ПТО, ДЛД, ДВД, ВОХР, дежурный старший стрелочник маневрового района, дежурный контрольного поста выдачи локомотивов, нарядчик кондукторских и локомотивных бригад, оператор товарной конторы, товарные весовщики пунктов погрузки и выгрузки, главный инженер станции, ДНЦУ, ДНЦО (на отделенческих станциях)
Дежурный по парку или путям (сортировочному, приема или отправления) ДСПП	ДСЦС, ДСПГ, ОТК, ПТО, ДЛД, ДВД, ВОХР, составители, нарядчики кондукторских и локомотивных бригад, стрелочные посты
Дежурный по горке сортировочной станции ДСПГ	ДСП, ДСЦ, ДСЦС, ДСПП, ДСПФ, ОТК, ПТО, помещение составителей, операторы исполнительных постов, заградительные колонки, помещение башмачников, механик горки, компрессорная, начальник горки
Маневровый диспетчер по местной грузовой работе грузовой станции ДСЦГ	ДСЦ, ДСЦС, ОТК, ПТО, оператор товарной конторы, товарные весовщики пунктов погрузки и выгрузки, ДНЦУ, сортировочные платформы, пункт взвешивания вагонов, транспортно-экспедиционная контора МПС, льдопункт, весовщики МПС на путях клиентуры, транспортные диспетчеры промышленных предприятий, зам. начальника станции по грузовой работе
Дежурный по горловине формирования сортировочной станции ДСПФ	ДСЦ, ДСЦС, ДСПГ, ОТК, помещения составителей поездов

Продолжение табл. 10.2

Руководители технологического процесса	Исполнители или пункты, с которыми предусматривается организация СРТС
Оператор технической конторы ОТК	ДСП, ДСЦ, ДСЦС, ДСЦГ, ДСПФ, ДСПП, ДСПГ, ПТО, списчики вагонов, технический конторщик по приему и отправлению, пункт приема и передачи грузовых документов
Оператор маневрового района ОМР	ДСП, ДСЦ, ДСЦС, составители поездов, маневровые колонки
Сменный вагонный мастер (старший осмотрщик вагонов) СВМ	ПТО, диспетчер (оператор) вагонного депо, вагоноремонтный пункт, контрольный пункт автотормозов, компрессорная, пункт подготовки вагонов под погрузку
Оператор пункта технического осмотра вагонов ПТО	ДСП, ДСЦ, ДСЦС, ДСПП, ДСПГ, ДСЦГ, ОТК, пункты обогрева осмотрщиков вагонов
Дежурный вагонного депо ДВД	ДСП, ДСЦ, ДСЦС, ДСПП
Дежурный основного или оборотного локомотивного депо ДЛД	ДСП, ДСЦ, ДСЦС, ДСПП, контрольный пост, стрелочные посты тракционных путей, пункты экипировки локомотивов и складов топлива, пункты пескоподачи, насосные станции водоснабжения и дизельного топлива, пункты обмывки, поворотный круг, контрольные пункты осмотра локомотивных радиостанций и автостопов, нарядчик локомотивных бригад, начальник депо и его заместители по ремонту и эксплуатации, главный инженер депо, дом отдыха локомотивных бригад, пункт технического осмотра локомотивов
Заместитель начальника депо по ремонту (при отсутствии УАТС для внутренней связи)	Руководство депо, мастера основных и заготовительных цехов, основные мастерские, склады и кладовые, служебно-бытовые помещения
Начальник подразделения военизированной охраны ВОХР	ДСП, ДСЦС, ДСПП, охраняемые объекты (перечень устанавливается заданием на проектирование)

технологического процесса коммутаторов оперативной телефонной связи, допускающих ведение двусторонних переговоров через усилители.

Стрелочная телефонная связь

10.4. Стрелочная телефонная связь должна осуществляться по лучевому принципу. Телефонные аппараты устанавливаются в помещениях стрелочных постов. У дежурного по станции цепи стрелочной связи включаются в аппаратуру станционной связи

(КАСС); при этом должна быть исключена возможность соединения цепей стрелочной связи с цепями какого-либо другого вида связи.

10.5. Включение нескольких телефонных аппаратов стрелочной связи в одну цепь не допускается, за исключением случаев параллельного включения группы стрелочных постов, расположенных в одном стрелочном районе. Включение в цепи стрелочной связи каких-либо других абонентов, кроме исполнительных постов централизации, стрелочных постов и дежурных по станции, запрещается.

10.6. Вызов по цепям стрелочной связи должен дублироваться работой звонков громкого боя, устанавливаемых снаружи помещений стрелочных постов.

Информационная связь сортировочных станций (без УВЦ)

10.7. Кроме информационной связи для передачи сведений о подходах поездов, приведенной в разделе 9, крупные сортировочные станции оборудуются следующими видами связи: спичков вагонов и передачи сортировочных листков.

Организация этих связей предусматривается с применением телеграфных рулонных стартстопных аппаратов.

10.8. Для передачи сортировочных листков организуется циркулярная связь между технической конторой (на станциях без УВЦ) и работниками, занятыми при роспуске составов (составителями, башмачниками, ДСПГ и ПТО).

10.9. Для линейных цепей телеграфных аппаратов допускается использование линейных сооружений станционной проводной связи.

Двусторонняя парковая связь

10.10. Двусторонняя парковая связь (ДПС) предназначается для переговоров между руководителями (ДСП, ДСЦ, ДСПГ, ДСПФ, ОМР, ПТО, ВОХР и др.) и исполнителями технологического процесса работы железнодорожных станций, находящихся как в служебных помещениях, так и на территории станции.

10.11. К ДПС станций, находящихся на диспетчерском управлении, допускается по согласованию с заказчиком предусматривать возможность дистанционного подключения поездного диспетчера (ДНЦ).

10.12. ДПС следует предусматривать на станциях с маневровой работой, а также на всех раздельных пунктах, входящих в участки, оборудуемые автоблокировкой или диспетчерской централизацией.

10.13. Количество громкоговорителей, парковых переговорных устройств, фидерных линий, усилителей и распределительных устройств определяется на основании действующих рекомендаций по проектированию в зависимости от технических характеристик железнодорожных станций и схемы оперативного руководства технологическим процессом.

10.14. На крупных станциях следует устанавливать переговорные устройства системы ДПС в рабочих помещениях электромехаников СЦБ, горочных и постов ЭЦ.

10.15. Установка громкоговорителей должна производиться на основании действующих руководящих материалов. При этом необходимо учитывать свойства направленного действия громкоговорителей для уменьшения шума за территорией станции.

В тех случаях, когда районы, прилегающие к станции, налагают повышенные требования к ограничению шумов (курортные, зоны отдыха, лечебные комплексы, детские учреждения и т. п.) по согласованию с заказчиком ДПС должна дополняться односторонней индуктивной связью.

10.16. Громкоговорители устанавливаются на специальных опорах или других конструкциях с соблюдением действующих норм по технике безопасности при обслуживании и ремонте устройств СЦБ и связи на железнодорожном транспорте по действующим типовым решениям, утвержденным МПС в установленном порядке.

Связь громкоговорящего оповещения

10.17. Связь громкоговорящего оповещения предназначается для информации пассажиров. Этот вид связи проектируется на крупных станциях с большим количеством транзитных пассажиров дальнего следования и на станциях пригородного сообщения. Проектирование связи громкоговорящего оповещения оговаривается в задании на проектирование.

10.18. В необходимых случаях связью громкоговорящего оповещения оборудуются локомотивные депо для передачи команд дежурного работникам депо и локомотивным бригадам, находящимся в цехах или на деповских путях.

10.19. При проектировании необходимо учитывать свойства направленного действия громкоговорителей для уменьшения шума за территорией станции.

Станционная радиосвязь

10.20. Станционная радиосвязь (СРС) предназначается для организации ОТС в пределах станции или железнодорожного узла, в которую входят радиостанции стационарных объектов, подвижного состава и носимые.

Право пользоваться СРС имеют: ДСЦ, ДСП, ДСПГ и ДСПФ; машинисты маневровых локомотивов; работники маневровых бригад, ВОХР, технических контор; списчики вагонов.

В зависимости от особенностей технологического процесса станционной работы право пользования СРС может представляться другим должностным лицам по согласованию заказчика с МПС.

10.21. В пределах станции или железнодорожного узла сеть СРС организуется из одного или нескольких кругов радиосвязи. Все радиостанции одного круга должны работать на одной волне.

10.22. В зависимости от назначения могут организовываться отдельные круги радиосвязи: маневровой, горочной, списчиков вагонов и ВОХР.

10.23. Разрешения на установку и эксплуатацию радиостанций, а также на радиочастоты получает заказчик в соответствии с действующей Инструкцией о порядке выдачи разрешений на приобретение, строительство (установку) и эксплуатацию радиоэлектронных устройств и ВЧ установок (ГИЭ МС СССР).

10.24. Круг маневровой радиосвязи проектируется во всех случаях, когда к обслуживаемому им маневровому району приписаны два и более маневровых локомотива.

При одном локомотиве проектирование осуществляется по согласованию с заказчиком.

10.25. В состав технических средств СРС входят стационарные, мобильные и переносные радиостанции.

Стационарные радиостанции могут включаться в ДПС, предусматривающую возможность переговоров по каналам радиосвязи с пультов, устанавливаемых на рабочем месте руководителей технологического процесса работы станции, или с парковых переговорных устройств ДПС.

10.26. В пределах каждого круга СРС должна обеспечиваться уверенная радиосвязь без взаимных помех в пределах одной и соседних станций.

10.27. При наличии у заказчика необходимых исходных данных должны производиться расчеты системы станционной радиосвязи в соответствии с действующими рекомендациями.

При отсутствии у заказчика полных исходных данных, объем проектной документации на строительство СРС оговаривается в задании на проектирование.

Промышленное телевидение

10.28. Промышленное телевидение предназначается для наблюдения и контроля отдельных технологических процессов работы железнодорожного транспорта. Необходимость проекти-

рования промышленного телевидения должна обосновываться заказчиком и оговариваться в задании на проектирование.

10.29. Промышленное телевидение может использоваться для следующих целей:

наблюдения за работой отдельных районов станции (контейнерной площадки, сортировочной платформы, грузового двора, пунктов коммерческого осмотра, льдоэстакады и т. д.);

проверки прибытия поездов на станцию в полном составе;

обзора сортировочных парков и районов маневровой работы станционным или маневровым диспетчером, дежурным по горке, дежурным по сортировочному парку;

проверки хода выполнения маневровой работы, свободности путей для приема поездов и правильности приготовления маршрутов;

обзора охраняемых крупных железнодорожных мостов в др.;

наблюдения за обстановкой при скоплении большого количества пассажиров в кассовых залах и на платформах прибытия и отправления пассажирских поездов.

10.30. Для промышленного телевидения предусматривается использование серийной аппаратуры изготовляемой отечественной промышленностью для народного хозяйства страны.

10.31. Тип аппаратуры выбирается с учетом:

размеров и особенностей объектов, подлежащих телевизионному обзору;

удаленности передающих камер от приемных устройств (телевизоров);

климатических условий и освещенности;

скорости передвижения объектов наблюдения;

схемы управления и коммутации передающими камерами и телевизорами.

В необходимых случаях в системе промышленного телевидения могут использоваться видиомагнитофоны.

10.32. При проектировании промышленного телевидения необходимо учитывать вопросы, касающиеся организации технического обслуживания и ремонта аппаратуры и линий передачи.

Часофикация

10.33. Все раздельные и остановочные пункты в пределах крупных железнодорожных узлов должны быть оборудованы электрическими часами.

10.34. Первичные электрочасы устанавливают в узлах связи или постах ЭЦ и горок, помещениях ДСП.

10.35. Вторичные наружные электрочасы устанавливают на пассажирских платформах, на привокзальных площадях, в парках приема и отправления поездов и в местах погрузо-выгрузочной и маневровой работы.

10.36. Вторичные электрочасы для закрытых помещений устанавливают в залах ожидания пассажиров, в стрелочных постах и в других служебно-технических зданиях станции.

10.37. Для включения вторичных электрочасов, как правило, используют линейные сооружения станционной проводной сети.

11. СЕТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

11.1. Передача данных (ПД) предназначается для функционирования подсистем автоматизированной системы управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ), которая организуется по трехуровневой структуре с расположением:

главного вычислительного центра (ГВЦ) при МПС;

дорожных вычислительных центров (ДВЦ) при управлениях железных дорог;

узловых вычислительных центров (УВЦ) в отделениях.

11.2. Для всех подсистем АСУЖТ должна предусматриваться общая сеть передачи данных (СПД).

Структура сети должна быть иерархической, обеспечивающей передачу необходимого объема информации между оконечными пунктами (ОП) и вычислительными центрами (ВЦ) и последних между собою.

11.3. Для СПД необходимо предусматривать каналы связи со следующими скоростями модуляции: на участке ОП — ВЦ в основном низкие — 50, 100 и 200 Бод; на участке УВЦ — ДВЦ, ДВЦ — ДВЦ и ДВЦ — ГВЦ — средние 600, 1200, 2400 Бод.

11.4. Для СПД предусматривают коммутируемые и некоммутируемые телеграфные каналы и, как правило, некоммутируемые каналы тональной или низкой частоты.

11.5. Каналы тональной и низкой частоты со спектром 300—3400 Гц используются для СПД с низкими и средними скоростями модуляции, каналы связи со спектром 300—2700 Гц и телеграфные каналы — только на СПД с низкими скоростями модуляции.

Количество переприемов на каналах ТЧ, используемых на сети передачи данных со средними скоростями модуляции, должно быть не более шести. Переприемы должны быть четырехпроводными.

11.6. На СПД должна обеспечиваться достоверность не ниже $1 \cdot 10^{-6}$, для чего в составе приемно-передающей аппаратуры необходимо предусматривать устройства для защиты от ошибок.

12. ТЕЛЕФОННАЯ СЕТЬ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

12.1. Телефонная сеть общего пользования предназначается для ведения служебных переговоров между работниками различных подразделений железнодорожного транспорта в пределах всей сети железных дорог Союза ССР.

12.2. На телефонной сети общего пользования предусматривается организация магистральной, дорожной и местной телефонных сетей.

Магистральная и дорожная телефонные сети общего пользования

12.3. Магистральную и дорожную телефонную сети общего пользования следует проектировать, как правило, автоматически коммутируемыми. При этом в дорожную телефонную сеть предусматривают включение местных телефонных сетей станций, отделений и Управления железной дороги.

12.4. При отсутствии возможности организовать на отдельных направлениях необходимое количество телефонных каналов допускается немедленная или заказная система обслуживания заявок с применением полуавтоматического или ручного способов соединения.

12.5. На магистральной и дорожной автоматически коммутируемых телефонных сетях общего пользования должны предусматриваться узлы автоматической коммутации (УАК) в пунктах, совпадающих с сетевыми узлами и сетевыми станциями первичной сети электросвязи.

Узлы автоматической коммутации (УАК) предназначаются для организации оконечных и транзитных соединений.

12.6. Магистральная и дорожная автоматически коммутируемые телефонные сети (АКТС) организуются по радиально-узловому принципу с применением переменной маршрутизации.

12.7. На магистральной автоматически коммутируемой телефонной сети (МАКТС) предусматривают однозвенные маршруты между:

магистральными узлами автоматической коммутации (УАК-М), расположенными при ЦСС МПС и некоторых управлениях железных дорог, являющихся узловыми на магистральной телефонной сети;

магистральным узлом автоматической коммутации УАК-М (ЦСС МПС) и всеми дорожными узлами автоматической коммутации (УАК-Д), расположенными при всех управлениях железных дорог;

между УАК-М и тяготеющими к ним УАК-Д;

между УАК-Д смежных железных дорог.

12.8. На дорожной автоматически коммутируемой телефонной сети (ДАКТС) предусматривают однозвенные маршруты между:

дорожным узлом автоматической коммутации (УАК-Д) и всеми отделенческими узлами автоматической коммутации (УАК-О);

отделенческими узлами автоматической коммутации (УАК-О) смежных отделений железных дорог;

отделенческим узлом автоматической коммутации (УАК-О) и вспомогательным отделенческим узлом автоматической коммутации (УАК-ВО) того же отделения железной дороги;

УАК-О или УАК-ВО с относящимися к ним оконечными станциями (ОС);

УАК-О или (УАК-ВО) с УАК-ВО или ОС смежного отделения железной дороги;

УАК-О или ОС смежных железных дорог.

12.9. Однозвенные маршруты, указанные в пп. 12.7 и 12.8, должны по возможности дополняться обходными маршрутами. Между УАК, не соединенными однозвенными маршрутами, предусматриваются транзитные соединения с учетом принятой структуры АКТС.

12.10. Соединение ОС с УАК, расположенными в разных пунктах АКТС, предусматривается по каналам телефонной сети. Соединение ОС с УАК, расположенными в одном пункте, предусматривается по соединительным линиям междугородной связи (СЛМ).

12.11. В качестве коммутационной аппаратуры УАК должны применяться автоматические коммутационные станции, обеспечивающие осуществление четырехпроводных транзитных соединений и переменную маршрутизацию.

12.12. В УАК должны предусматриваться устройства, обеспечивающие многочастотный набор и сигнал ответа станции голосом.

12.13. Узлы автоматической коммутации следует, как правило, размещать в непосредственной близости от комплекса оборудования сетевых узлов и сетевых станций первичной сети электросвязи.

12.14. Индекс выхода с железнодорожной автоматической телефонной станции (ЖАТС) местной телефонной сети на магистральную и дорожную АКТС должен быть «О».

12.15. Нумерация станций АКТС должна быть закрытая, трехзначная: на МАКТС — 900—999, на ДАКТС — 000—899.

12.16. Двухкратным набором первого трехзначного номера 000—899 вызывается требуемая станция ДАКТС; набором второго номера осуществляется соединение с телефонным аппаратом вызываемого работника.

12.17. Количество телефонных аппаратов, включенных в ЖАТС и имеющих право выхода на АКТС, устанавливается в зависимости от этапов автоматизации. Этапы автоматизации АКТС должны определяться в зависимости от возможностей развития первичных сетей электросвязи.

12.18. Количество телефонных каналов, необходимых для организации АКТС, следует определять исходя из ожидаемой

телефонной нагрузки и допустимых потерь по вызовам с учетом выбранной системы обслуживания заявок.

12.19. Потери по вызовам в час наибольшей нагрузки на АКТС (без учета транзитов) в зависимости от реальной возможности обеспечения телефонными каналами принимают на МАКТС 5—10%, на ДАКТС 5—20%.

12.20. Максимально допустимая величина затухания тракта между абонентами на АКТС общего пользования на частоте 800 Гц должна быть не более 29,4 дБ.

Распределение затухания на АКТС показано на рис. 12.1.

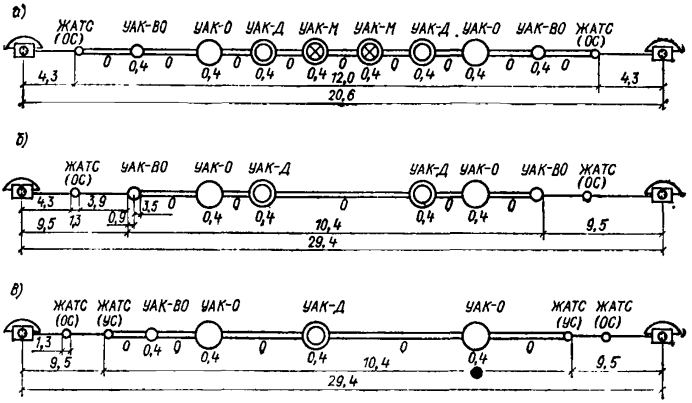

Рис. 12.1 Распределение затухания на АКТС при включении ЖАТС (ОС): *а* — в УАК-ВО по каналам ТЧ; *б* — в УАК-ВО по двухпроводным физическим цепям; *в* — через ЖАТС (УС) по двухпроводным физическим цепям и последней в УАК-ВО по каналам ТЧ; —— двухпроводная физическая цепь; ═══ канал ТЧ.

12.21. Соединение магистральной и дорожной АКТС с общегосударственной телефонной сетью не предусматривается.

12.22. Проектирование магистральной и дорожной АКТС предусматривается по действующему руководству.

12.23. В пунктах расположения УАК предусматриваются также ручные междугородные телефонные станции (РМТС), которые предназначаются для обслуживания заявок от работников, телефонные аппараты которых не имеют выхода на АКТС, а также для осуществления оконечных и транзитных соединений по неавтоматизированным телефонным каналам, включенным в РМТС.

12.24. При ручном способе установления соединения должна предусматриваться заказная система обслуживания заявок с возможностью перехода на немедленную.

12.25. Емкость РМТС следует определять с учетом максимальной автоматизации телефонной сети общего пользования. Монтируемая емкость РМТС должна определяться исходя из количества заводимых в нее телефонных каналов. При этом на каждый коммутатор можно включать не более шести телефонных каналов, в том числе не более двух каналов ОТС. Резерв емкости не должен превышать 20% от емкости станции.

12.26. Между ЖАТС и РМТС предусматриваются заказные и соединительные линии для междугородной связи.

Местная автоматическая телефонная сеть общего пользования

12.27. Для организации местной автоматической телефонной сети общего пользования проектируются автоматические телефонные станции (ЖАТС). Необходимость выхода на общегосударственную телефонную сеть в зависимости от емкости и расположения ЖАТС устанавливается заданием на проектирование.

12.28. На крупных железнодорожных станциях может быть несколько взаимосвязанных между собой ЖАТС. Количество и место их расположения на станции определяется на основе технико-экономических обоснований.

12.29. Для ЖАТС, как правило, следует предусматривать оборудование автоматических телефонных станций, системы которых согласованы для применения на железнодорожном транспорте.

12.30. Монтируемую емкость вновь сооружаемой ЖАТС следует, как правило, определять из расчета установки телефонного аппарата:

каждому руководящему работнику согласно перечню, приведенному в «Единой нумерации абонентов железнодорожных АТС»; на двух-трех работников производственного персонала;

в квартирах руководящих работников, которым по действующему положению предоставлено право бесплатного пользования служебным телефонным аппаратом;

в культурно-бытовых предприятиях железнодорожного транспорта;

у наиболее важной для работы железной дороги клиентуры.

12.31. При определении монтируемой емкости ЖАТС, сооружаемых взамен действующих телефонных станций, должно учитываться задействованное количество номеров существующей телефонной станции, а также предусматриваться распараллеливание телефонных аппаратов, где это необходимо по условиям работы.

12.32. При определении монтируемой емкости ЖАТС должен учитываться резерв на развитие. Монтируемая емкость

ЖАТС должна быть задействована на пятый год ее эксплуатации.

12.33. Конечная емкость ЖАТС определяется с учетом перспективного развития на ближайшие 10 лет. При отсутствии данных о перспективном развитии конечную емкость ЖАТС принимают равной 150% от монтируемой.

12.34. Нумерация телефонных аппаратов, включенных в ЖАТС, устанавливается согласно «Единой нумерации абонентов железнодорожных АТС».

12.35. Связь ЖАТС любой емкости с общегосударственной телефонной сетью предусматривают в соответствии с рекомендациями [24] и [38].

12.36. Каждому телефонному аппарату, включенному в ЖАТС, имеющему право выхода на общегосударственную телефонную сеть, кроме номера, определенного единой нумерацией для ЖАТС, присваивается также и номер общегосударственной местной телефонной сети с количеством знаков, принятым на последней. При этом цифры номера телефонного аппарата ЖАТС должны совпадать с последними цифрами его номера на общегосударственной местной телефонной сети.

12.37. Проектирование ЖАТС любой емкости, имеющей выход на общегосударственную телефонную сеть, необходимо согласовывать с соответствующими органами Министерства связи.

12.38. Связь ЖАТС с другими железнодорожными, а также с учрежденческими телефонными станциями (УТС), как правило, должна осуществляться по односторонним исходящим и входящим соединительным линиям. При количестве соединительных линий, не превышающем трех, допускается применение двухсторонних соединительных линий с включением их в абонентские комплекты ЖАТС.

12.39. На крупных железнодорожных узлах проектируется самостоятельная входящая связь для бюро заказов на пассажирские поезда и бюро справок (по принципу единого номера).

12.40. При разработке проектов ЖАТС должны решаться вопросы, связанные с организацией выхода на АКТС дальней связи.

12.41. При проектировании ЖАТС следует руководствоваться действующими техническими указаниями по проектированию АТС на железнодорожном транспорте.

13. ТЕЛЕГРАФНАЯ СЕТЬ

13.1. Телеграфная сеть предназначается для передачи служебных телеграфных сообщений между любыми пунктами сети железных дорог.

13.2. Телеграфная сеть разделяется на коммутируемую по системе прямых соединений и абонентского телеграфирования, а также некоммутируемую для организации ОТС.

В коммутируемой сети по системе прямых соединений применяется коммутация каналов или сообщений.

Структура сети

13.3. Телеграфная сеть по системе прямых соединений предусматривается для связи между собой МПС, управлений, отделений дорог и крупных железнодорожных станций.

13.4. Телеграфная сеть по системе абонентского телеграфирования предусматривается для непосредственной связи между подразделениями железнодорожного транспорта, у которых устанавливаются телеграфные аппараты.

13.5. Телеграфная сеть строится по коммутируемым и некоммутируемым телеграфным каналам (ТГ), организация которых осуществляется с применением каналообразующей аппаратуры тонального телеграфирования (ТТ), работающей по каналам ТЧ систем передачи и кабельным цепям. На абонентских участках могут применяться также каналы частотного или временного уплотнения и физические кабельные цепи. Электрические характеристики каналов ТЧ и телеграфных трактов должны соответствовать действующим нормам [4].

13.6. Транзитные соединения по каналам ТЧ, используемым для ТТ, должны осуществляться по четырехпроводной схеме. Телеграфный тракт на всех участках должен быть четырехпроводным и обеспечивать передачу информации в обоих направлениях (дуплексная связь). Абонентский участок может быть двухпроводным с поочередной передачей (полудуплексная связь). Телеграфный тракт должен содержать не более шести переприемов по постоянному току.

13.7. Телеграфная сеть автоматизируется по системе прямых соединений, обеспечивающей автоматическое соединение любых оконечных и абонентских пунктов.

13.8. Телеграфная сеть должна проектироваться по радиально-узловому принципу с использованием трех уровней коммутации. Магистральные коммутационные телеграфные узлы должны предусматриваться в ЦСС МПС и при некоторых управлениях железных дорог, а дорожные при остальных управлениях и отделениях железных дорог.

13.9. При построении телеграфной сети должна применяться переменная маршрутизация. Между магистральными, телеграфными узлами (МТУ), а также между ними и тяготеющими к ним дорожными телеграфными узлами (ДТУ), между соседними ДТУ, между ДТУ и отделенческими телеграфными узлами (ОТУ) одной дороги, а также соседними ОТУ должны

предусматриваться однозвенные маршруты. Последние должны дополняться обходными. Связь между пунктами, не имеющими однозвенных маршрутов, устанавливается при помощи транзитных соединений с учетом принятой структуры сети.

13.10. Число каналов между коммутационными узлами с однозвенными маршрутами должно определяться при потерях по вызовам, равным 2%.

13.11. В МПС и управлениях железных дорог на телеграфной сети и сети передачи данных предусматривают объединенные автоматические коммутационные станки (АСК). Целесообразность их устройства определяется технико-экономическими обоснованиями.

13.12. Оборудование автоматических коммутационных станций должно обеспечивать местные и входящие, исходящие и транзитные соединения с выбором направлений, а также передачу циркулярных телеграмм.

13.13. На телеграфной сети с регистровыми коммутационными станциями принимается единая закрытая шестизначная нумерация. Первые три знака определяют номер станции, а последние — номер оконечного или абонентского пункта. При наличии существующих безрегистровых станций используется смешанная система нумерации.

13.14. В качестве оконечной телеграфной аппаратуры должны применяться стартстопные автоматизированные телеграфные аппараты с автоответчиками и автостопами.

13.15. При проектировании телеграфной сети следует руководствоваться ведомственными нормами [39] и типовыми проектными решениями по ее организации на железнодорожном транспорте.

14. ТЕРМИНОЛОГИЯ

14.1. Термины и определения основных понятий в области электросвязи, которые следует применять при проектировании сооружений электросвязи на железнодорожном транспорте, составлены в соответствии с ГОСТами [40—43].

14.2. Электросвязь — передача, излучение и прием знаков, сигналов, письменного текста, изображений и звуков или сообщений любого рода по проводной, радио- и другим электромагнитным системам.

Виды электросвязи

14.3. Телефонная связь — обеспечивает передачу речевых сообщений.

14.4. Документальная электросвязь — обеспечивает передачу сообщений, записанных на носителе, и прием этих сообщений с записью на носителе.

Примечание. В качестве носителей могут использоваться бланки, перфокарты, перфоленты, магнитные ленты.

14.5. Телеграфная связь — документальная электросвязь, обеспечивающая передачу буквенно-цифрового текста.

14.7. Передача данных — область электросвязи, назначением которой является доставка данных от источника к получателю.

14.8. Громкоговорящая связь — обеспечивает передачу громкоговорящих речевых сообщений.

14.9. Промышленное телевидение — обеспечивает наблюдение и контроль технологических процессов работы отдельных объектов.

14.10. Телемеханика — обеспечивает передачу сигналов телеуправления и телеконтроля.

Первичная сеть электросвязи

14.11. Первичная сеть электросвязи — совокупность сетевых узлов сетевых станций и линий связи, образующая сеть групповых трактов и каналов передачи.

Примечание. Первичная сеть электросвязи включает выделенные групповые тракты, а также каналы тональной и низкой частоты, магистральной, дорожной, отделенческой и местной первичных сетей, которые могут полностью или частично совмещаться в общих линиях связи, сетевых узлах и сетевых станциях.

14.12. Магистральная первичная сеть электросвязи — часть первичной сети, обеспечивающая образование групповых трактов и каналов ТЧ для организации вторичных сетей электросвязи между МПС и управлениями железных дорог, а также последних между собой.

14.13. Дорожная первичная сеть электросвязи — часть первичной сети, обеспечивающая образование групповых трактов и каналов ТЧ для организации вторичных сетей электросвязи между управлением железной дороги и отделениями, а также отделений между собой.

14.14. Отделенческая первичная сеть электросвязи — часть первичной сети, обеспечивающая образование групповых трактов, каналов тональной и низкой частоты для организации вторичных сетей электросвязи в пределах отделения дороги.

14.15. Местная первичная сеть электросвязи — часть первичной сети, обеспечивающая образование каналов тональной и низкой частоты для организации всех видов вторичных сетей в пределах ж.-д. станции или предприятия (управления дороги, завода, депо и т. п.).

14.16. Линия автоматики и связи, линия связи — совокупность однотипных или разнотипных систем передачи,

имеющих общую среду распространения, линейные сооружения и устройства их обслуживания.

Примечания: 1. Линии связи ж.-д. транспорта разделяются на линии дальней связи, служащие для организации всех видов магистральной, дорожной и отделенческой автоматики, телемеханики и связи, и линии местной связи, служащие для организации всех видов связи в пределах ж.-д. станции или предприятия (управления дороги, завода, депо и т. п.).

2. В зависимости от среды распространения линии связи присваивается название (кабельная, воздушная, радиорелейная).

14.17. Физическая цепь, цепь — одна или две пары проводов, предназначенных для передачи сигналов электросвязи.

Сетевые узлы и сетевые станции первичной сети электросвязи

14.18. Сетевой узел первичной сети электросвязи, сетевой узел — комплекс технических средств, обеспечивающий: организацию и транзит типовых групповых трактов и типовых каналов первичной сети электросвязи; переключения в процессе управления первичной сетью электросвязи указанных трактов и каналов, принадлежащих различным линиям; предоставление вторичным сетям электросвязи необходимого количества групповых трактов и каналов передачи первичной сети.

Примечания: 1. Сетевому узлу присваивается название в зависимости от его расположения на первичной сети электросвязи.

2. В состав технических средств сетевых узлов и сетевых станций входят аппаратура систем передачи, вводно-коммутационная аппаратура ЛАЗов, оборудование электроустановок, а также гражданские сооружения.

14.19. Магистральный сетевой узел первичной сети электросвязи, магистральный сетевой узел — располагается при некоторых управлениях железных дорог при организации магистральной первичной сети электросвязи (МСУ).

Примечание. Одним из магистральных сетевых узлов является сетевой узел, расположенный при МПС (ЦСС).

14.20. Дорожный сетевой узел первичной сети электросвязи, дорожный сетевой узел — располагается при управлении железной дороги (ДСУ).

14.21. Отделенческий сетевой узел первичной сети электросвязи, отделенческий сетевой узел — располагается при отделении железной дороги (ОСУ).

14.22. Сетевая станция первичной сети электросвязи — комплекс технических средств, обеспечивающий: организацию групповых трактов, каналов ТЧ и низкой частоты; предоставление указанных трактов и каналов вторичным сетям электросвязи; соединения типовых групповых трактов и каналов отделенческой первичной сети электросвязи с трактами и каналами местной первичной сети электросвязи.

Примечание Сетевой станции присваивается название в зависимости от ее расположения на первичной сети электросвязи: УССт — участковая сетевая станция; ОССт — оконечная сетевая станция.

Системы передачи первичной сети электросвязи

14.23. Система передачи НДП, система уплотнения — совокупность технических средств, обеспечивающая образование линейного тракта, типовых групповых трактов и каналов передачи первичной сети электросвязи, состоящая из станций системы передачи и среды распространения сигналов электросвязи.

14.24. Система передачи с частотным разделением каналов — система, в которой для передачи сигналов по каждому каналу в спектре частот линейного тракта отводится определенная полоса частот.

14.25. Система передачи с временным разделением каналов — по каждому каналу передачи в линейном тракте отводятся определенные интервалы времени.

14.26. Цифровая система передачи — все виды сообщений передаются посредством цифровых сигналов.

Примечание. Под цифровым сигналом понимается дискретный сигнал дискретного времени с равными интервалами времени.

14.27. Проводная система передачи — сигналы электросвязи распространяются в пространстве вдоль непрерывной направляющей среды.

Примечание. Системе передачи присваивается название в зависимости от типа направляющей среды, например, кабельная, воздушная.

14.28. Радиосистема передачи — сигналы электросвязи передаются посредством радиоволн в открытом пространстве.

14.29. Радиопроводная система передачи — сигналы электросвязи на одном из участков канала распространяются по проводной системе, а на другом — по радиосистеме.

14.30. Радиорелейная система передачи прямой видимости — станции размещаются одна относительно другой на расстояниях прямой видимости между антеннами этих станций.

14.31. Ионосферная система передачи на метровых волнах — радиосистема передачи, в которой используется расстояние метровых волн на неоднородностях ионосферы.

14.32. Ионосферная система передачи на декаметровых волнах — радиосистема передачи, в которой используется отражение декаметровых волн от ионосферы.

Станции системы передачи первичной сети электросвязи

14.33. Станция системы передачи — функционально-законченный аппаратурный комплекс, обеспечивающий усиление

или преобразование и усиление сигналов электросвязи в системе передач.

14.34. Оконечная станция системы передачи — обеспечивает преобразование полосы частот или интервалов времени сигналов, передаваемых по типовым каналам, в полосу частот или интервалы времени линейного тракта данной системы передачи и обратное преобразование.

14.35. Промежуточная станция системы передачи, промежуточная станция — включается в линейный тракт для увеличения дальности передачи сигналов электросвязи.

14.36. Усилительная станция системы передачи, усилительная станция — промежуточная станция проводной системы передачи, обеспечивающая усиление сигналов электросвязи, передаваемых по линейному тракту.

14.37. Ретрансляционная станция — промежуточная станция радиосистемы передачи, обеспечивающая прием, преобразование, усиление и повторную передачу сигналов электросвязи, передаваемых по линейному тракту.

14.38. Регенерационная станция системы передачи, регенерационная станция — промежуточная станция цифровой системы, обеспечивающая восстановление амплитуды и формы передаваемых импульсов и временных соотношений между ними.

Тракты системы передачи первичной сети электросвязи

14.39. Групповой тракт — совокупность технических средств, обеспечивающая передачу сигналов электросвязи или в полосе частот, или со скоростью передачи нормализованной группы каналов тональной частоты в пределах одной или нескольких систем передачи.

Примечание. Групповому тракту присваивается название в зависимости от нормализованной группы каналов, например, первичный, вторичный, третичный.

14.40. Составной групповой тракт — групповой тракт первичной сети электросвязи с транзитами в диапазоне частот или со скоростью передачи этого группового тракта.

14.41. Транзит каналов передачи, транзит каналов — соединение одноименных типовых каналов передачи, обеспечивающее прохождение сигналов электросвязи без изменения полосы частот или скорости передачи.

14.42. Линейный тракт системы передачи, линейный тракт — совокупность технических средств, обеспечивающая передачу сигналов электросвязи в пределах системы и в полосе частот, или со скоростью, определяемой номинальным числом каналов тональной частоты данной системы передачи.

Каналы передачи первичной сети электросвязи

14.43. Канал передачи первичной сети электросвязи, канал передачи — совокупность технических средств и среды распространения, обеспечивающая передачу сигналов электросвязи в определенной полосе частот или с определенной скоростью между двумя сетевыми станциями, двумя сетевыми узлами или сетевой станцией и сетевым узлом.

14.44. Типовой канал передачи первичной сети электросвязи, типовой канал — канал передачи первичной сети электросвязи, параметры которого нормализованы.

14.45. Канал тональной частоты первичной сети электросвязи, канал ТЧ — типовой канал передачи первичной сети электросвязи с эффективно передаваемой полосой частот 300—3400 Гц.

14.46. Канал низкой частоты — канал передачи, образованный по проводной физической цепи.

14.47. Групповой канал тональной частоты — канал ТЧ, образованный специальной аппаратурой, обеспечивающей многократное его ответвление в усилительных пунктах системы передачи для подключения различных абонентских установок связи (телефонных аппаратов или комплектов аппаратуры избирательной связи).

14.48. Групповой канал низкой частоты — предназначен для многократного подключения различных абонентских установок (телефонных аппаратов или комплектов аппаратуры избирательной связи).

Вторичная сеть электросвязи

14.49. Вторичная сеть электросвязи МПС, вторичная сеть электросвязи — совокупность коммутационных станций, узлов коммутации, оконечных абонентских устройств и каналов вторичной сети электросвязи, организованных на базе каналов передачи первичной сети электросвязи.

Примечание. В зависимости от вида электросвязи вторичная сеть имеет название: телефонная, телеграфная, передачи данных и телемеханики.

14.50. Канал электросвязи — совокупность технических средств и среды распространения, обеспечивающая при подключении оконечных абонентских устройств передачу сообщения любого вида от его источника к получателю (ям), осуществляемую с помощью сигналов электросвязи.

Примечание. Каналу электросвязи присваивается название в зависимости от вида сообщения — телефонный, телеграфный и передачи данных; от участка вторичной сети, которому он принадлежит — магистральный, дорожный, местный.

14.51. Канал вторичной связи — часть канала электросвязи между точками коммутации двух смежных узлов ком-

мутации или двух коммутационных станций, или коммутационной станции и узла коммутации, или между оконечным абонентским устройством и точками коммутации коммутационной станции или узла коммутации.

Примечание. В зависимости от вида вторичной сети канал имеет название телефонный или телеграфный.

14.52. Коммутируемая вторичная сеть, коммутируемая сеть — вторичная сеть, обеспечивающая на время передачи сообщения соединение через канал электросвязи двух или более оконечных абонентских установок, осуществляемое по запросу одного из абонентов.

14.53. Некоммутируемая вторичная сеть, некоммутируемая сеть — обеспечивает постоянное соединение любых оконечных абонентских устройств, включенных в эту сеть.

14.54. Узел коммутации каналов вторичной сети, узел коммутации каналов — комплекс технических средств, обеспечивающий коммутацию каналов вторичной сети электросвязи.

14.55. Коммутационная станция — совокупность технических средств, обеспечивающая связь между каналами и линиями связи.

Примечание. В зависимости от вида передаваемой информации коммутационным станциям присваивается название — телефонная, телеграфная и т. д., или по месту ее нахождения в сети связи — местная, магистральная и т. д.

14.56. Коммутация каналов вторичной сети, электросвязи, коммутация каналов — совокупность операций, обеспечивающих соединение отдельных каналов вторичной сети для образования каналов электросвязи.

14.57. Узел коммутации сообщений вторичной сети, узел коммутации сообщений — комплекс технических средств, обеспечивающий коммутацию сообщений вторичной сети.

14.58. Коммутация сообщений вторичной сети, коммутация сообщений — совокупность операций, состоящих в приеме сообщения, его накоплении и последующей передаче в соответствии с содержащимся в нем адресом по каналам электросвязи.

14.59. Узел автоматической коммутации УАК — коммутационный узел, предназначенный для установления автоматических транзитных и оконечных соединений на АКТС.

14.60. Ручная междугородная телефонная станция РМТС — междугородная телефонная станция, на которой соединения осуществляются ручным или полуавтоматическим способом.

14.61. Железнодорожная автоматическая телефонная станция ЖАТС — автоматическая станция

местной телефонной сети железнодорожного транспорта, обеспечивающая всех абонентов внутренней телефонной связью, а также возможность выхода определенной группе или всем абонентам на АКТС и ближайшую местную телефонную сеть Министерства связи.

14.62. Телефонная сеть общего пользования, телефонная сеть — совокупность коммутационных станций и узлов, телефонных каналов, межстанционных и абонентских линий, телефонных аппаратов, обеспечивающая передачу телефонных разговоров.

Примечание. Телефонная сеть разделяется: по участку действия — магистральная, дорожная и местная; по способу установления соединений — автоматическая, полуавтоматическая и ручная.

14.63. Автоматически коммутируемая телефонная сеть общего пользования, автоматически коммутируемая телефонная сеть АКТС — совокупность местных телефонных сетей, узлов автоматической коммутации (УАК) и телефонных каналов, обеспечивающая автоматические соединения телефонных аппаратов, расположенных в двух пунктах телефонной сети ж.-д. транспорта.

14.64. Магистральная автоматически коммутируемая телефонная сеть МАКТС — часть АКТС, обеспечивающая связь МПС с управлениями ж. д. и последних между собой.

14.65. Дорожная автоматически коммутируемая телефонная сеть ДАКТС — часть АКТС, обеспечивающая связь управления ж. д. с отделениями данной дороги и последних между собой, отделения с ж.-д. станциями и последних между собой.

14.66. Местная телефонная сеть общего пользования, местная телефонная сеть — совокупность железнодорожной автоматической телефонной станции, межстанционных соединительных линий, абонентских линий, телефонных аппаратов, обеспечивающая телефонной связью общего пользования работников различных подразделений ж.-д. транспорта.

14.67. Телеграфная сеть — совокупность коммутационных станций и узлов, каналов связи, межстанционных и абонентских линий, телеграфных аппаратов, обеспечивающая передачу телеграфных сообщений.

14.68. Сеть передачи данных — совокупность телефонных и телеграфных каналов связи, коммутационных станций и аппаратуры передачи, обеспечивающая передачу данных в автоматизированной системе управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ).

14.69. Оперативно-технологическая связь — совокупность телефонных, телеграфных и других каналов связи, предназначенная для оперативного руководства технологическим процессом работы железнодорожного транспорта.

Примечание. В зависимости от участков различают оперативно-технологическую связь:

магистральную — между МПС и управлениями железных дорог;

дорожную — между управлением дороги и всеми ее отделениями;

отделенческую — между отделением дороги и всеми железнодорожными станциями в пределах данного отделения, а также этих станций между собой;

станционную — в пределах одной железнодорожной станции.

14.70. Узел связи — объединенный территориально и организационно комплекс технических средств (сетевого узла или сетевой станции) первичной сети электросвязи с коммутационными станциями (телефонной, телеграфной, передачи данных и др.) вторичных сетей электросвязи, разещаемый в техническом здании связи.

Примечание. В зависимости от расположения на сети узлам связи присваивают наименования: центральный, дорожный, отделенческий, участковый или крупной ж.-д. станции.

Перечень действующих нормативных документов

1. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектов и смет на строительство предприятий, зданий и сооружений/СН 202—81. М., 1981. 67 с.

2. Положение о порядке координации строительства сооружений электросвязи в стране. М., МВКС, 1977. 11 с.

3. ГОСТ 21655—76. Единая автоматизированная сеть связи страны. Каналы тональной частоты, предгрупповые тракты, первичные, вторичные и третичные сетевые групповые тракты магистральной первичной сети. — Введ. 01.07.77. Срок действия до 01.07.82. 93 с.

4. Временные нормы на электрические параметры типовых каналов, групповых трактов и радиоканалов ЕАСС. М., Связь, 1970. 253 с.

5. Каналы тональной частоты и тракты внутризоновой сети, организуемые по цветным и стальным цепям воздушных линий связи/ТУ 45.419—70. М., Связь, 1972. 119 с.

6. Норма отвода земель по линии связи/СН 461—74. М., Стройиздат, 1976. 6 с.

7. Руководство по защите подземных кабелей связи от ударов молнии. М., Связь, 1975. 62 с.

8. Ведомственные нормы технологического проектирования. Проводные средства связи. Линейно-кабельные сооружения/ВНТП 116—80. М., Связь, 1981. 55 с.

9. Правила азщиты устройств проводной связи, проводного вещания от влияния тяговой сети электрических железных дорог переменонго тока. М., Транспорт, 1973. 93 с.

10. Правила защиты устройств проводной связи от влияния тяговой сети электрических железных дорог постоянного тока. Ч. 1. М., Транспорт, 1969. 43 с.

11. Правила защиты устройств проводной связи, железнодорожной сигнализации и телемеханики от опасного и мешающего влияний линий электропередачи. Ч. 1. Общие положения. Опасные влияния. М, Связь, 1969. 54 с.

12. Правила защиты устройств проводной связи, железнодорожной сигнализации и телемеханики от опасного и мешающего влияний линий электропередачи. Ч. 2. Мешающие влияния. М., Связь, 1972. 54 с.; Дополнения и изменения. М., 1978. 4 с.

13. Временная инструкция по проектированию защиты воздушных и кабельных линий связи от мешающего влияния радиостанций. М., Связь, 1970. 85 с.

14. ГОСТ 5238—73. Схемы защиты от опасных напряжений и токов, возникающих на линиях. — Введ. 01.01.74. Срок действия до 01.01.79. 25 с.

15. Руководство по проектированию и защите от коррозии подземных металлических сооружений связи. М., Связь, 1978. 212 с.

16. Правила симметрирования железнодорожных магистральных кабелей связи. М., Транспорт, 1968. 47 с.

17. Указания по устройству кабельных вводов и заземлений оболочки и брони железнодорожных магистральных кабелей. 1972. 20 с.

18. Руководство по монтажу железнодорожных магистральных кабелей связи. М., Транспорт, 1974. 92 с.

19. Нагрузки и воздействия/СНиП II-6—74. М., Стройиздат, 1976. 59 с.

20. Правила строительства и ремонта воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей. Ч. 1. Строительство и ремонт воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей. М., Связь, 1975. 255 с.; Ч. 3. Строительство и ремонт стоечных и подземных линий и оборудование домов распределительной радиотрансляционной и телефонной внутрирайонной сетью. М., Связь, 1975. 197 с.; Дополнения и изменения к ч. 1 и 3. М., Связь, 1979. 68 с.; Ч. 4. Защита установок проводной связи и устройств радиотрансляционных сетей от опасных напряжений и токов, возникающих на воздушных линиях связи и радиофикации. М., Связь, 1972. 95 с.

21. Линии воздушные связи и радиотрансляционных сетей/НТП 45.320—76. М., Связь, 1977. 24 с.

22. Инструкция по скрещиванию телефонных цепей воздушной линии связи. М., Связьиздат, 1959. 268 с.

23. ГОСТ 67—78. Пересечения линий связи и радиофикации с контактными сетями наземного электротранспорта. Технические требования. — Введ. 01.01.79. 9 с.

24. Рекомендации по организации связи между учрежденческо-производственными и городскими АТС с учетом автоматизации междугородней телефонной связи. М., Связь, 1978. 64 с.

25. Радиорелейные линии связи прямой видимости/ВНТП 213—80. М., Связь, 1981. 45 с.

26. ГОСТ 5237—69. Установки электропитания аппаратуры связи. Напряжения. — Введ. 01.01.70. 6 с.

27. ГОСТ 464—79. Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления. — Введ. 01.01.80. Срок действия 01.01.85. 15 с.

28. Производственные здания промышленных предприятий/СНиП II-М-2—72*. М., Стройиздат, 1978. 23 с.

29. Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий /СНиП II-92—76. М., Стройиздат, 1977. 28 с.

30. Нормативы численности работников дистанций сигнализации и связи железных дорог и технические единицы на устройства автоматики, телемеханики и связи. М., Транспорт, 1977. 55 с.

31. Правила технической эксплуатации железных дорог Союза ССР. М., Транспорт, 1979. 104 с.

32. Правила устройства элетроустановок. Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции. М., Атомиздат, 1978. 90 с.

33. Нормы технологического проектирования. Сооружения гражданских предприятий проводной и почтовой связи/НТП 45.588—76. М., Связь, 1977. 62 с.

34. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха/СНиП II-33—75. М., Стройиздат, 1976. 109 с.

35. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения/СНиП II-31—74. М., Стройиздат, 1976. 144 с.

36. Естественное и искусственное освещение/СНиП II-4—79. М., Стройиздат, 1980. 48 с.

37. Правила эксплуатации поездной радиосвязи. М., Транспорт, 1973. 16 с.

38. Ведомственные нормы технологического проектирования. Проводные средства связи. Ч. 2. Станции городских и сельских телефонных сетей/ВНТП 112—79. М., Связь, 1980. 55 с.
39. Ведомственные нормы технологического проектирования. Проводные средства связи. Станции и узлы телеграфные и передача данных/ВНТП 113—79. М., Связь, 1980.
40. ГОСТ 22348—77. Единая автоматизированная сеть связи. — Введ. 01.01.78. 16 с.
41. ГОСТ 19472—74. Автоматизация телефонной связи. — Введ. 01.01.75. Срок действия до 01.01.80. 9 с.
42. ГОСТ 19692—74. Системы и приборы связи коммутационные. — Введ. 01.07.75. Срок действия до 01.07.80. 13 с.
43. ГОСТ 17657—72. Аппаратура передачи данных (АПД).— Введ. 01.07.73. 15 с.

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

Общие положения

ИТМ ГО — инженерно-технические мероприятия гражданской обороны.
ПБТО — производственная база технического обслуживания сооружений автоматики, телемеханики и связи.
ЛПУ — линейный производственный участок обслуживания сооружений автоматики, телемеханики и связи.

Первичные и вторичные сети электросвязи

ЕАСС — единая автоматизированная сеть связи.
МВКС — межведомственный координационный совет по созданию ЕАСС.
МСУ — магистральный сетевой узел первичной сети.
ДСУ — дорожный сетевой узел первичной сети.
ОСУ — отделенческий сетевой узел первичной сети.
УССт — участковая сетевая станция первичной сети.
ОССт — оконечная сетевая станция первичной сети.
ОП — оконечный пункт системы передачи.
ОУП — обслуживаемый усилительный пункт системы передачи.
НУП — необслуживаемый усилительный пункт системы передачи кабельной линии дальней связи.
ВУС — вспомогательная усилительная станция системы передачи воздушной линии дальней связи.
ТЧ — тональная частота.
НЧ — низкая частота.
ЛАЗ — линейно-аппаратный зал аппаратуры систем передачи.

Линейные сооружения кабельных и воздушных линий связи

КЛС — кабельная линия связи.
ВЛС — воздушная линия связи.
ВЛ — высоковольтная линия электропередачи.
ВЛ СЦБ — высоковольтная линия автоблокировки и диспетчерской централизации.
ДПР — линия продольного электроснабжения (система два провода — рельс).

Радиорелейные линии связи прямой видимости

РРЛ — радиорелейная линия связи.
ОРС — оконечная радиорелейная станция.
ПРС — промежуточная радиорелейная станция.
УРС — узловая радиорелейная станция.

Электроустановки

ЭПУ — электропитающая установка.
ПУЭ — правила устройства электроустановок.

Магистральная дорожная и отделенческая оперативно-технологическая связь

ОТС — оперативно-технологическая связь.
МСС — магистральная связь совещаний.
ДСС — дорожная связь совещаний.
ОСС — отделенческая связь совещаний.
МРС — магистральная распорядительная связь.
ДРС — дорожная распорядительная связь.
ПДС — поездная диспетчерская связь.
ПРС — поездная радиосвязь.
МЖС — поездная межстанционная связь.
ПГС — перегонная связь.
ОПГС — обходная перегонная связь.
ДЭДС — дорожная энергодиспетчерская связь.
ЭДС — энергодиспетчерская связь
ДЛПС — дорожная линейно-путевая связь.
ЛПС — линейно-путевая связь.
ДСДС — дорожная служебная диспетчерская связь.
СДС — служебная диспетчерская связь.
ВДС — вагонная диспетчерская связь.
БДС — билетная диспетчерская связь.
ПС — постанционная связь.
МСТВ — магистральная связь транспортной военизированной охраны МПС
ДСТВ — дорожная связь транспортной военизированной охраны МПС
СТВ — связь транспортной военизированной охраны МПС
МСТМ — магистральная связь транспортной милиции.
ДСТМ — дорожная связь транспортной милиции.
СТМ — связь транспортной милиции.
ДНЦО — дежурный отделения по эксплуатационной работе
ДЦ — диспетчерская централизация.
ДНЦ — поездной диспетчер.
ТНЦ — локомотивный диспетчер.

Станционная оперативно-технологическая связь

СРТС — станционная распорядительная телефонная связь
ОПС — связь охраняемого переезда.
ДПС — двухсторонняя парковая связь.
СГО — связь громкоговорящего оповещения.
СРС — станционная радиосвязь.
КАСС — комплект аппаратуры станционной связи
ЭЦ — электрическая централизация.
ДС — начальник станции.
ДСП — дежурный по станции.
ДСЦ — маневровый диспетчер.
ДСПП — дежурный по путям или парку.
ДСПГ — дежурный по горке.
ДСЦС — станционный диспетчер.
ДСЦГ — маневровый диспетчер по местной (грузовой) работе.
ДСПФ — дежурный по парку формирования.
ПТО — пункт технического осмотра вагонов.
ДЛД — дежурный локомотивного депо.
СВМ — сменный вагонный мастер.
ДНЦУ — узловой диспетчер.

ДВД — дежурный вагонного депо.
ОМР — оператор маневрового района.
ОТК — оператор технической конторы.

Сеть передачи данных

АСУЖТ — автоматизированная система управления железнодорожным транспортом.
ПД — передача данных.
СПД — сеть передачи данных.
ВЦ — вычислительный центр.
ГВЦ — главный вычислительный центр.
ДВЦ — дорожный вычислительный центр.
УВЦ — узловой вычислительный центр.

Телефонная сеть общего пользования

АКТС — автоматически коммутируемая телефонная сеть.
МАКТС — магистральная автоматически коммутируемая телефонная сеть.
ДАКТС — дорожная автоматически коммутируемая телефонная сеть.
УАК — узел автоматической коммутации магистральной или дорожной телефонной сети.
УАК-М — магистральный узел автоматической коммутации телефонной сети.
УАК-Д — дорожный узел автоматической коммутации телефонной сети.
УАК-О — отделенческий узел автоматической коммутации телефонной сети.
УАК-ВО — вспомогательный отделенческий узел автоматической коммутации телефонной сети.
ОС — оконечная станция дорожной автоматически коммутируемой телефонной сети.
ЖАТС — автоматическая телефонная станция (железнодорожная) местной телефонной сети.
РМТС — ручная междугородная телефонная станция.

Телеграфная сеть

АСК — автоматическая коммутационная станция телеграфной сети.
МТУ — магистральный телеграфный узел.
ДТУ — дорожный телеграфный узел.
ОТУ — отделенческий телеграфный узел.
ТТ — канал тонального телеграфирования.
ТГ — телеграфный канал связи.
АТ — коммутируемая телеграфная сеть по системе абонентского телеграфирования.
ПС — коммутируемая телеграфная сеть по системе прямых соединений.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 3

1. Общие положения 4

2. Первичные и вторичные сети электросвязи 6

Первичная сеть электросвязи 7

Вторичная сеть электросвязи 12

3. Линейные сооружения кабельных линий дальней связи 13

Выбор марки кабелей 13

Прокладка подземных кабелей 15

Прокладка кабелей в районах вечной мерзлоты 22

Прокладка кабелей на речных переходах и искусственных сооружениях 25

Защита линии связи 27

Нумерация усилительных пунктов и кабелей 27

Устройство вводов, заземлений кабелей и содержание их под избыточным давлением 28

Согласование трассы 28

4. Линейные сооружения воздушных линий дальней связи 29

Расчетные климатические условия 29

Опоры и приставки 30

Выбор трассы 32

Подвеска проводов 33

Пересечения 34

Переходы через реки 35

Кабельные вставки и вводы 35

Защита от опасных и мешающих влияний 36

5. Линейные сооружения станционной проводной связи 37

Выбор марок кабелей 37

Нормы допустимых затуханий 38

Построение телефонных сетей 39

Трасса и прокладка кабелей 39

Телефонная канализация 41

Вводы 43

6. Радиорелейные линии связи прямой видимости 43

7. Электроустановка и заземления 44

Электроснабжение 44

Электропитающие установки 45

Заземления 47

8. Технические здания связи 49

Классификация технических зданий связи 50

Технологические исходные данные 50

Выбор площадок для строительства 52

Объемно-планировочные и конструктивные решения 52

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха 58

Водоснабжение и канализация 59

Освещение 59

Связь и сигнализация 60

9. Магистральная, дорожная и отделенческая оперативно-технологическая связь 61

Связь совещаний 65

Магистральная и дорожная распорядительная связь 66

Дорожные диспетчерские связи служб электрификации и энергетического хозяйства, пути, сигнализации и связи 66

Поездная диспетчерская связь 67
Поездная радиосвязь 68
Поездная межстанционная связь 72
Перегонная связь 72
Энергодиспетчерская связь 73
Линейно-путевая связь 74
Служебная диспетчерская связь 75
Вагонная диспетчерская связь 76
Информационная связь о подходах поездов и грузов 77
Информационная связь по продаже билетов 77
Билетная диспетчерская связь 78
Постанционная связь 78
Связь охраняемого переезда 79
Связь транспортной военизированной охраны 79
Связь транспортной милиции 80
Телемеханика 80
10. Станционная оперативно-технологическая связь 81
Станционная распорядительная телефонная связь 81
Стрелочная телефонная связь 84
Информационная связь сортировочных станций (без УВЦ) 85
Двусторонняя парковая связь 85
Связь громкоговорящего оповещения 86
Станционная радиосвязь 86
Промышленное телевидение 87
Часофикация 88
11. Сеть передачи данных 89
12. Телефонная сеть общего пользования 89
Магистральная и дорожная телефонные сети общего пользования . . 90
Местная автоматическая телефонная сеть общего пользования . . . 93
13. Телеграфная сеть 94
Структура сети 95
14. Терминология 96
Виды электросвязи 96
Первичная сеть электросвязи 97
Сетевые узлы и сетевые станции первичной сети электросвязи . . . 98
Системы передачи первичной сети электросвязи 99
Станции системы передачи первичной сети электросвязи 99
Тракты системы передачи первичной сети электросвязи 100
Каналы передачи первичной сети электросвязи 101
Вторичная сеть электросвязи 101
Перечень действующих нормативных документов 104
Принятые сокращения 106

Гипротранссигналсвязь

Руководство по проектированию сооружений электросвязи на железных дорогах Союза ССР

Ответственный редактор *С. Е. Кац*

Редактор издательства *Н. П. Кузнецова*

Техн. редактор *Ю. П. Коровенко*

Корректоры *Л. Ф. Ежова, И. С. Софронова и М. С. Фельдман*

Сдано в набор 12.08.81. Подписано в печать 31.12.81. М-18903. Формат 60×90¹/₁₆. Бум. тип № 1. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 7,0. Усл. кр.-отт. 7,13. Уч.-изд. л. 7,48. Тираж 5000. Заказ 1256. Цена 40 коп. Изд. № 3-3-1/16-3658-941. Заказное.

Ленинградское отделение изд-ва «Транспорт». 190121, Ленинград, ул. Декабристов д. 33.

Ленинградская типография № 2 головное предприятие ордена Трудового Красного Знамени Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгении Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 198052, Ленинград, Л-52, Измайловский проспект, 29.

НОВЫЕ КНИГИ

В 1982 г. издательство «Транспорт» выпустит для инженерно-технических работников следующие книги:

Бунин Д. А. Провода и кабели в СЦБ и связи: Справочник. — 2-е изд., перераб и доп.

Приведены данные о конструкции и электрических характеристиках современных кабелей, проводов и шнуров, применяемых в технике железнодорожной автоматики, телемеханики и связи.

Издание дополнено сведениями об использовании кабелей и проводов в устройствах СЦБ и связи, описанием кабелей новых марок.

Дмитриев В. Р., Смирнова В. И. Электропитающие устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Справочник.

Приведены основные технические данные вводного коммутационного и токораспределительного оборудования, выпрямителей, преобразователей частоты, дизель-генераторов и аккумуляторов, применяемых для электропитающих установок железнодорожной автоматики, телемеханики и связи.

Рассмотрены схемы электропитающих установок для линейно-аппаратных залов, автоматических телефонных станций, электрической диспетчерской и горочной централизации.

Брейдо А. И., Овсянников В. А. Организация обслуживания железнодорожных устройств автоматики и связи.

Рассмотрены организация технического обслуживания устройств автоматики и связи на железнодорожном транспорте на основе системного подхода к решению данной технико-экономической проблемы; изложены пути совершенствования самого процесса обслуживания, а также управления системой обслуживания; обобщены научные разработки и передовой опыт по техническому содержанию устройств.

gost.e-ecolog.ru