

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ ВЗАИМОУВЯЗАННОЙ СЕТИ СВЯЗИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(в шести книгах)

КНИГА ПЕРВАЯ

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГОСКОМСВЯЗИ РОССИИ
МОСКВА

gost.e-ecolog.ru

Настоящие Правила не могут быть
полностью или частично воспроизведены,
тиражированы и распространены
в качестве официального издания
без разрешения Госкомсвязи России

Руководящий документ отрасли

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ ВЗАИМОУВЯЗАННОЙ СЕТИ СВЯЗИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Книга первая

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГОСКОМСВЯЗИ РОССИИ

Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ
(Госкомсвязи России)

ПРИКАЗ

19 10.98 г. Москва № 187

Об утверждении Правил технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации

Первичные междугородные сети связи, охватывающие всю территорию страны, являющиеся важнейшей составной частью Взаимоувязанной сети связи (ВСС) России и предназначенные для передачи всех видов информации, в настоящее время базируются на кабельных (коаксиальных, симметричных и волоконно-оптических), радиорелейных (прямой видимости и тропосферных), спутниковых и воздушных линиях передачи.

За время, прошедшее после издания Правил технической эксплуатации магистральной и внутризоновых первичных сетей ЕАСС в 1987 году, на первичных сетях связи Российской Федерации произошли существенные структурные и технические изменения, вызванные совершенствованием организационно-экономической структуры предприятий связи, широкой цифровизацией сетей на всех уровнях, использованием на сетях связи современных технических средств электросвязи, а также появлением на сетях связи России операторов с разными формами собственности.

ПРИКАЗЫВАЮ:

1.Утвердить и ввести в действие с 01.01.99 "Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации" в составе:

Книга 1 - Основные принципы построения и организации технической эксплуатации;

Книга 2 - Указания по технической эксплуатации аппаратуры и оборудования, трактов и каналов передачи;

Книга 3 - Правила технической эксплуатации линейно-кабельных сооружений междугородных линий передачи;

Книга 4

часть 1 - Правила технической эксплуатации радиорелейных линий передачи прямой видимости,

часть 2 - Правила технической эксплуатации тропосферных радиорелейных линий передачи,

часть 3 - Правила технической эксплуатации спутниковых линий передачи;

Книга 5 - Правила технической эксплуатации линейных сооружений междугородных воздушных линий передачи;

Книга 6 - Правила технической эксплуатации электроустановок предприятий первичных сетей.

2. Руководителям организаций обеспечить изучение и выполнение Правил технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации.

3. Главгоссвязьнадзору России (Логинов) при контроле лицензируемой деятельности операторов первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации проверять соответствие технической эксплуатации утвержденным Правилам.

4. ООО "Резонанс" (Панков) (по согласованию) осуществить тиражирование Правил .

5.Руководителям организаций сообщить до 25.10.98 потребность в указанных Правилах, учитывая, что их можно будет приобрести на договорной основе в ООО "Резонанс" (контактный телефон 201-6381, факс 292-7010).

6. Не применять с 01.01.99 Правила технической эксплуатации магистральной и внутризоновых первичных сетей ЕАСС (части 1-6), утвержденные 31.12.85 Минсвязи СССР.

7.УЭС (Рокотян) по мере внедрения новых технологий на первичных междугородных сетях связи ВСС России, поступления замечаний и предложений к Правилам обеспечить проведение корректировки Правил.

8.Контроль за выполнением приказа возложить на УЭС (Рокотян).

Председатель Комитета А.Е.Крупнов

Заворотнова
201-6567

Предисловие

Настоящие Правила

1	РАЗРАБОТАНЫ	Центральным научно-исследовательским институтом связи
2	ВНЕСЕНЫ	Управлением электросвязи Госкомсвязи России
3	ПРИНЯТЫ	Решением ГКЭС России от 25.06.97 № 188
4	УТВЕРЖДЕНЫ	Госкомсвязи России
5	ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Госкомсвязи России от 19.10.98 № 187
6	ВВЕДЕНЫ ВЗАМЕН	"Правил технической эксплуатации магистральной и внутризоновых первичных сетей ЕАСС", 1987.

Разработку книги I Правил осуществили сотрудники ЦНИИС и ОАО "Ростелеком": А.И.Ветюгов, А.М.Меккель, В.Н.Пархоменко, Е.Б.Алексеев, О.И.Гурин, Н.Ф.Мельникова, В.Д.Москвитин, Т.Д.Евсеева, Н.А.Куренкова, Л.Л.Улановская, Ю.О.Стаунэ, Т.В.Тишина, А.К.Пальчиковский, М.Г.Тер-Захарян, Г.Н.Федотова, Н.К.Зимина, В.Д.Гурвич-Макаров, А.И.Исачкина, И.С.Телеш, В.П.Носуля, Л.В.Бобошина, И.И.Ломоносов, В.Н.Зырянов, А.П.Шилов, Ю.И.Мархай, О.С.Четверкина, Э.Н.Дурбанова, Н.Н.Борисов, В.Н.Сабуров, В.В.Иванов.

ВВЕДЕНИЕ

Первичные сети связи, охватывающие всю территорию страны, являются важнейшей составной частью Взаимоувязанной сети связи (ВСС) России. Эти сети, отличающиеся широкой разветвленностью и предназначенные для передачи всех видов информации, в настоящее время базируются на кабельных (коаксиальных, симметричных и волоконно-оптических), радиорелейных (прямой видимости и тропосферных), спутни-ковых и воздушных линиях передачи.

За время, прошедшее после издания предыдущих Правил технической эксплуатации в 1987 году, на первичных сетях связи Российской Федерации произошли существенные структурные и технические изменения. Эти изменения вызваны совершенствованием организационно-экономической структуры предприятий связи, широкой цифровизацией сетей на всех уровнях, использованием на сетях связи современных технических средств электросвязи, а также появлением на сетях связи России операторов с разными формами собственности.

Настоящие Правила разработаны с учетом Федерального закона "О связи", Руководящего документа "Основные положения развития ВСС России на перспективу до 2005 года", вновь разработанных нормативно-технических документов, Государственных стандартов России, Рекомендаций Международного Союза электросвязи (МСЭ-Т), современных условий функционирования первичных сетей и накопленного опыта их эксплуатации.

В состав Правил входят следующие книги:

Книга 1 - Основные принципы построения и организации технической эксплуатации;

Книга 2 - Указания по технической эксплуатации аппаратуры и оборудования, трактов и каналов передачи;

Книга 3 - Правила технической эксплуатации линейно-кабельных сооружений междугородных линий передачи;

Книга 4, часть 1 - Правила технической эксплуатации радиорелейных линий передачи прямой видимости,

часть 2 - Правила технической эксплуатации тропосферных радиорелейных линий передачи,

часть 3 - Правила технической эксплуатации спутниковых линий передачи;

Книга 5 - Правила технической эскплуатации линейных сооружений междугородных воздушных линий передачи;

Книга 6 - Правила технической эксплуатации электроустановок предприятий первичных сетей.

Указанные Правила не распространяются на местные первичные сети.

В тексте Правил приведено большое число ссылок на рекомендации МСЭ-Т и различные нормативные документы министерств и ведомств Российской Федерации. В их число входят также и нормативные документы министерств и ведомств СССР, изданные после 1972 года. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22.06.91 N 351 эти документы в настоящее время имеют законную силу, если нет аналогичных документов в Российской Федерации. К указанным документам следует обращаться за официальными справками и более полными сведениями.

Перечень основных действующих нормативно-технических документов в части основных принципов построения и организации технической эксплуатации первичных сетей приведен в Приложении А.

Основные термины и определения, используемые в тексте Правил, приведены в Приложении Б.

Правила разработаны ЦНИИС и НИИР совместно с ГЦУМС ОАО "Ростелеком" и ГП "Космическая связь" с учетом замечаний и предложений специалистов Госкомсвязи России, ОАО "Ростелеком" и ряда региональных эксплуатационных предприятий связи.

Замечания и предложения к Правилам следует направлять в Управление электросвязи Госкомсвязи России по адресу: 103375 Москва, ул.Тверская, 7.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Правила регламентируют организацию и порядок технической эксплуатации первичных сетей ВСС России в целях обеспечения бесперебойной и высококачественной работы, нормального сетевого взаимодействия первичных сетей разных операторов федерального и регионального уровней, ведомственных сетей и др

Настоящие правила регулируют отношения операторов связи, работающих в рамках сети связи общего пользования

Правила обязательны для операторов ОАО "Ростелеком", региональных ОАО "Электросвязь", созданных в субъектах Российской Федерации на базе ГПСИ "Россвязьинформ", а также операторов других сетей, работающих в рамках сети связи общего пользования

Правила могут быть использованы также при эксплуатации ведомственных сетей связи для производственных и специальных нужд и сетей связи, организуемых в интересах государственного управления, обороны, безопасности и охраны правопорядка, с учетом их специфики

Невыполнение настоящих Правил считается упущением в работе технического персонала предприятий первичных сетей

2 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АМТС - автоматическая междугородная телефонная станция
АО - акционерное общество
АОП - аппаратура оперативного переключения
АРП - асинхронный режим переноса (информации)
АСОТУ - автоматизированная система оперативно-технического управления
АСП - аналоговая система передачи
АСТ - аналоговый сетевой тракт
АТС - автоматическая телефонная станция
АЦО-ЧД - аналого-цифровое оборудование с частотным разделением каналов
ВЗГ - ведомый задающий генератор
ВзПС - внутризоновая первичная сеть
ВК-n (VC-n) - виртуальный контейнер
ВРК - временное разделение каналов
ВРС - вспомогательная руководящая станция
ВСС - Взаимоувязанная сеть связи Российской Федерации
ВзСС - внутризоновая сетевая станция
ВзСУ - внутризоновый сетевой узел
ГКЭС - Государственная комиссия по электросвязи России
ГОЗ - график обходов и замен

ГОСТ - межгосударственный стандарт
ГОСТ Р - государственный стандарт Российской Федерации
ГП - государственное предприятие
ГПСИ - государственное предприятие связи и информатики
ГРС - главная руководящая станция
ГРС-Д - главная руководящая станция с документированием
ГСИ - Государственная система обеспечения единства измерений
ГСН РФ - служба Государственного надзора за связью в Российской Федерации (Госсвязьнадзор России)
ГТ - групповой тракт
ГЦУМС - Главный центр управления междугородными связями и телевидением
ДП - дистанционное питание
ЗВ - звуковое вещание
ЗИП - запасное имущество и принадлежности
ЗС - земная станция
ИКМ - импульсно-кодовая модуляция
ИСЗ - искусственный спутник Земли
ИП - информационно-исполнительный пункт
ИС ПД - информационная сеть передачи данных
КБЛТ - комбинированный линейный тракт
КО - контролируемый объект
КПТС - комплекс программно-технических средств
КЧ - контрольная частота
КЧС - Комиссия по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям Госкомсвязи России
КЭ - комплекс электросвязи
ЛАЦ - линейно-аппаратный цех
ЛКС - линейно-кабельные сооружения
ЛП - линия передачи
ЛТ - линейный тракт
ЛТЦ - линейно-технический цех
МСП - местная первичная сеть
МСС - магистральная сетевая станция
МСУ - магистральный сетевой узел
МСЭ-Т - Международный союз электросвязи (сектор стандартизации электросвязи)
МТС - междугородная телефонная станция
МЧС - Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий

НД - нормативный документ
НИИР - Научно-исследовательский институт радио
НРП - необслуживаемый регенерационный пункт
НТД - нормативно-технический документ
НУП - необслуживаемый усилительный пункт
НЦУ - Национальный центр управления
ОгП - ограниченного пользования
ОП - общего пользования
ОРП - обслуживаемый регенерационный пункт
ОРС - оконечная радиорелейная станция
ОТЭ - объект технической эксплуатации
ОУП - обслуживаемый усилительный пункт
ОЦК - основной цифровой канал
ОЭК - объект эксплуатационного контроля
ПО - программное обеспечение
ПОРП - полуобслуживаемый регенерационный пункт
ПОУП - полуобслуживаемый усилительный пункт
ПРС - промежуточная радиорелейная станция
ПС - первичная сеть
ПСС - постанционная служебная связь
ПСТ - простой сетевой тракт
ПТК - программно-технический комплекс
ПТЭ - правила технической эксплуатации
ПУСС - постанционно-участковая служебная связь
ПЧ - промежуточная частота
ПЦИ - плезиохронная цифровая иерархия
ПЭГ - первичный эталонный генератор
РВР - ремонтно-восстановительные работы
РД - руководящий документ
РНР - ремонтно-настроечные работы
РРЛ - радиорелейная линия
РРЛП - радиорелейная линия передачи
РРСП - радиорелейная система передачи
РСС - Региональное содружество в области связи
РТМ - руководящий технический материал
РУЭС - районный узел электросвязи
РЦУЧС - региональный центр управления ЧС
СИ - средства измерений
СЛ - соединительная линия
СМП - магистральная первичная сеть
СОТУ - система оперативно-технического управления

СОТУВзС	- система управления внутризоновой и местной первичными и зоновыми вторичными (телефонной и телеграфной) сетями
СОТУМС	- система оперативно-технического управления междугородными связями
СП	- система передачи
СПГ	- система передачи газет
СПД	- система передачи данных
СРПЗВ	- система распределения программ звукового вещания
СРПТВ	- система распределения программ телевизионного вещания
СС	- сетевая станция
ССП	- спутниковая система передачи
ССС	- сетевая служебная связь
ССТ	- составной сетевой тракт
ССУ	- служебная связь системы управления
СТ	- сетевой тракт
СТгС	- система телеграфной связи
СТМ-N	- синхронный транспортный модуль
СТО-ИП	- секция технического обслуживания - информационно-исполнительный пункт
СТфС	- система телефонной связи
СТЭ	- система технической эксплуатации
СУ	- сетевой узел
СУ-П	- сетевой узел пограничный
СУ-С	- сетевой узел совмещенный
СУВ	- сетевой узел выделения
СУП	- сетевой узел переключения
СУЭ (TMN)	- сеть управления электросвязью
СФС	- система факсимильной связи
СЦИ	- синхронная цифровая иерархия
ТВ	- телевизионное вещание
ТРРЛП	- тропосферная радиорелейная линия передачи
ТСС	- тактовая сетевая синхронизация
ТСЭ	- технические средства электросвязи
ТУСМ	- технический узел магистральных связей и телевидения
ТЦКУ	- территориальный центр контроля и управления междугородной телефонной сетью
ТЦМС	- территориальный центр магистральных связей и телевидения
ТЧ	- тональные частоты
ТЭО	- технико-экономическое обоснование

УАК	- узел автоматической коммутации
УАТС	- учрежденческая автоматическая телефонная станция
УБП	- устройство бесперебойного питания
УДП	- устройство дистанционного питания
УГП	- устройство гарантированного питания
УМПЧС	- Управление по мобилизационной подготовке и ЧС Госкомсвязи России
УПУ	- узловой пункт управления
УРС	- узловая радиорелейная станция
УСС	- участковая служебная связь
ЦЛКС	- цех линейно-кабельных сооружений
ЦНИИС	- Центральный научно-исследовательский институт связи
ЦСП	- цифровая система передачи
ЦСТ	- цифровой сетевой тракт
ЦТЭ	- центр технической эксплуатации
ЦУ	- центр управления
ЧРК	- частотное разделение каналов
ЧС	- чрезвычайная ситуация
ЭПУ	- электропитающая установка
ЭС	- электросвязь
ЭУ	- электроустановка

3 ПОСТРОЕНИЕ ВЗАИМОУВЯЗАННОЙ СЕТИ СВЯЗИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

3.1 Состав и принципы построения ВСС России

3 1 1 Основой электросвязи Российской Федерации является Взаимоувязанная сеть связи (ВСС России), обеспечивающая предоставление услуг электросвязи пользователям на территории России.

Взаимоувязанная сеть связи Российской Федерации - это комплекс технологически сопряженных сетей электросвязи на территории Российской Федерации, обеспеченный общим централизованным управлением, независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности на средства связи и организационно-правовой формы операторов сетей.

3 1 2 Состав ВСС России вытекает из определения, данного в Федеральном законе "О связи" это сети общего пользования, ведомственные сети и сети связи, организуемые в интересах управления, обороны, безопасности и охраны правопорядка Общим признаком сетей ВСС России является охват их общим централизованным управлением. Состав ВСС России представлен на рисунке 1

3 1 3 Сеть связи общего пользования (сеть связи ОП) - составная часть ВСС России, открытая для пользования всем физическим и юридическим лицам, в услугах которой этим лицам не может быть отказано.

Сеть связи общего пользования отличается широкой разветвленностью, охватывает всю территорию страны, обслуживает основной контингент населения, органы управления народным хозяйством, обороной, а также любых других потребителей без каких-либо ограничений. Сеть ОП обладает наибольшей устойчивостью по сравнению с другими сетями.

Сеть связи общего пользования имеет территориальное деление: магистральный участок, внутризоновый и местный.

3 1 4 Входящие в ВСС России ведомственные сети связи и сети связи, организуемые в интересах государственного управления, обороны, безопасности и охраны правопорядка, относятся к сетям ограниченного пользования (ОгП), имеющим ограничения на предоставление услуг абонентам.

3 1 5 Ведомственные сети связи, которые являются сетями электросвязи федеральных органов исполнительной власти, создаются и функционируют для обеспечения производственных и специальных нужд этих органов, находятся в их ведении, эксплуатируются ими и имеют выход на сеть связи общего пользования

Взаимоувязанная сеть связи Российской Федерации

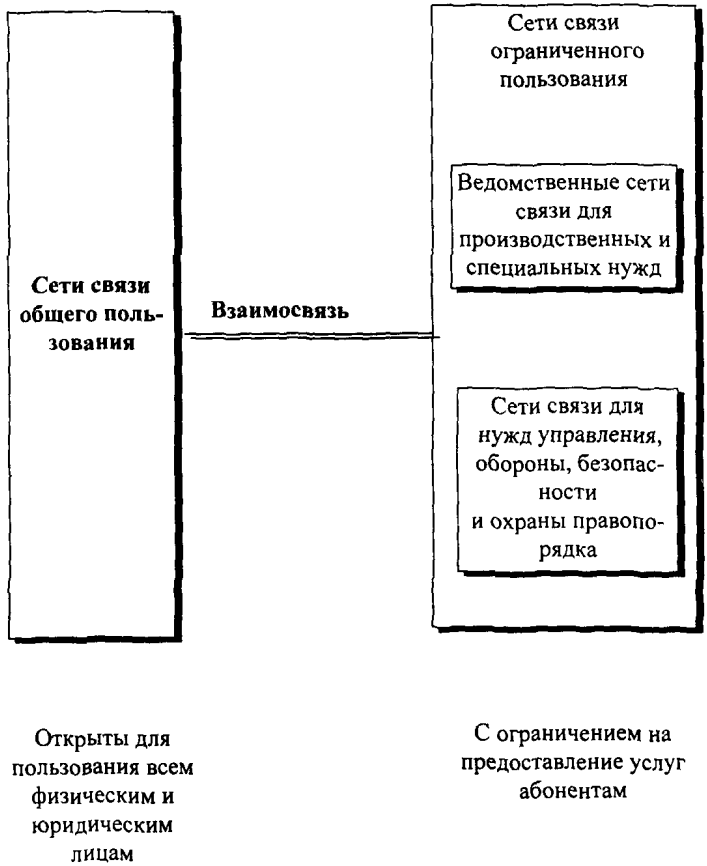

Рисунок 1 - Состав ВСС России

3 1 6 Сети связи, организуемые в интересах государственного управления, обороны, безопасности и охраны правопорядка, создаются на базе каналов сети связи ОП и ведомственных сетей, которые предоставляются спецпотребителям на арендной основе в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации

Наряду с этими сетями у федеральных ведомств обороны, безопасности и охраны правопорядка имеются специализированные сети, которые не входят в ВСС России

3 1 7 В ВСС России не входят внутрипроизводственные, технологические и выделенные сети

Внутрипроизводственные и технологические сети связи - это сети электросвязи федеральных органов исполнительной власти, а также предприятий, учреждений и организаций, создаваемые для управления внутрипроизводственной деятельностью и технологическими процессами, не имеющие выхода на сеть связи ОП

Выделенные сети связи - это сети электросвязи физических и юридических лиц, не имеющие выхода на сеть связи ОП

3 1 8 Сети связи ОП и ОгП, входящие в ВСС, в процессе функционирования взаимодействуют друг с другом в интересах их комплексного использования, повышения эффективности и устойчивости ВСС

Взаимодействие двух сетей между собой включает в себя три аспекта технологический, экономический и правовой

Под технологическим взаимодействием сетей понимается совместное их функционирование с целью выполнения общих задач, под экономическим - взаимные финансовые расчеты между операторами сетей, под правовым - правовые отношения между операторами сетей

Экономическое взаимодействие основывается на принципе взаимной выгоды и принципе возмещения затрат операторов связи при передаче сообщений по технологически взаимодействующим сетям

Правовое взаимодействие операторов сетей основывается на существующей и разрабатываемой нормативной базе

Технологическое взаимодействие сетей характеризуется большим разнообразием выполняемых общих задач Среди этих задач могут быть выделены следующие

- использование свободного канального ресурса одной сети в интересах создания другой сети (аренда каналов),

- использование канального ресурса одной сети для повышения надежности (создания обходных резервных путей) другой сети,

- использование совместного канального ресурса сетей в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС) и в особый период,

- обеспечение общего или взаимосогласованного управления сетями, а также общей технической эксплуатации;

- организация связи между отдельными абонентами сетей ограниченного пользования и абонентами сетей общего пользования.

3.1.9 Технологический вид взаимодействия сетей, основанный на организации связи между отдельными абонентами сетей ограниченного и общего пользования, является наиболее развитым, тесным и называется взаимосвязью сетей. Взаимосвязанные сети с технологической точки зрения представляют собой единое сетевое пространство.

3.1.10 ВСС России базируется на принципе организационно-технического единства, заключающемся в проведении единой технической политики, применении единого комплекса максимально унифицированных технических средств, единой номенклатуры типовых каналов и сетевых трактов.

3.2 Архитектура ВСС России. Статус сетей, служб, систем электросвязи

3.2.1 ВСС России является иерархической системой и включает в себя три уровня. Первый уровень включает первичные сети, второй уровень - вторичные сети, третий уровень образует системы (службы) электросвязи определенного типа в зависимости от вида предоставляемых абонентам услуг электросвязи. Архитектура ВСС России приведена на рисунке 2.

3.2.2 Первичные сети ВСС России предназначены для организации и предоставления во вторичные сети типовых сетевых трактов, типовых каналов передачи и типовых физических цепей.

3.2.3 На основе типовых трактов, типовых каналов передачи и типовых физических цепей первичных сетей ВСС России с помощью узлов и станций коммутации организуются различные вторичные сети (телефонная, телеграфная, передачи данных, передачи газет, сети распределения программ ТВ и ЗВ). Вторичные сети обеспечивают транспортировку, коммутацию, распределение сигналов в службах электросвязи.

3.2.4 На базе вторичных сетей организуются системы электросвязи, представляющие собой комплекс технических средств, осуществляющих электросвязь определенного вида и включающие в себя соответствующую вторичную сеть и подсистемы: нумерации, сигнализации, учета стоимости и расчета с абонентами, технического обслуживания и управления. Система электросвязи может включать в себя одну или несколько служб электросвязи и одну или несколько сетей электросвязи.

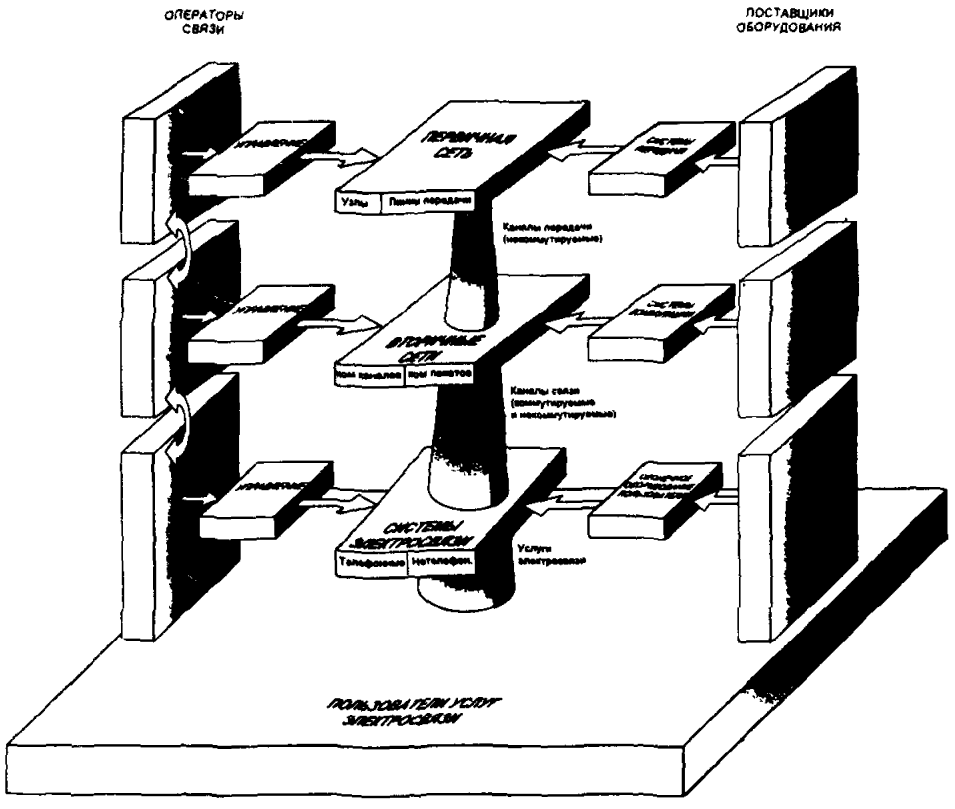

Рисунок 2-
Архитектура Взаимоувязанной сети связи
Российской Федерации

3 2 5 Служба электросвязи представляет собой организационно-техническую структуру на базе сети связи (или совокупности сетей связи), обеспечивающую обслуживание связью пользователей с целью удовлетворения их потребностей в определенном наборе услуг электросвязи

3 2 6 Все сети и службы ВСС России управляются соответствующими системами управления, обеспечивающими выполнение службами и системами связи определенных требований в части устойчивости функционирования

3 2 7 По территориальному признаку первичные сети подразделяются на магистральную, внутризоновые и местные сети связи

Создаваемые на базе первичных сетей вторичные сети подразделяются на международные, междугородные, внутризоновые и местные (городские и сельские)

Магистральная первичная и междугородная вторичная сети связи - технологически сопряженные сети электросвязи, образуемые между центром Российской Федерации и центрами субъектов Федерации, а также центрами субъектов Федерации между собой

Внутризоновые первичные и вторичные сети связи - технологически сопряженные сети электросвязи, образуемые в пределах территории одного субъекта Федерации

Местные первичные и вторичные сети связи - технологически сопряженные сети электросвязи, образуемые в пределах административной или определенной по иному принципу территории, не относящиеся к региональным сетям связи

Международные сети связи - сети электросвязи, технологически сопряженные с сетями связи других государств Международные сети связи создаются на базе магистральной первичной сети и международных центров коммутации

3 2 8 В настоящее время, учитывая цифровизацию сетей электросвязи, трехуровневое представление первичной сети ОП ВСС все чаще заменяется двухуровневым на транспортную сеть и сеть доступа (абонентскую сеть)

Магистральная, внутризоновые и часть местных цифровых наложенных первичных сетей являются основой транспортной цифровой сети связи России Местные первичные сети на участке "местный узел - оконечное устройство" в соответствии с новой терминологией являются сетью доступа (рисунок 3)

3 2 9 В структуру ВСС России входят следующие системы электросвязи ОП телефонной связи (СТфС), телеграфной связи (СТгС), факсимильной связи (СФС), передачи газет (СПГ), передачи

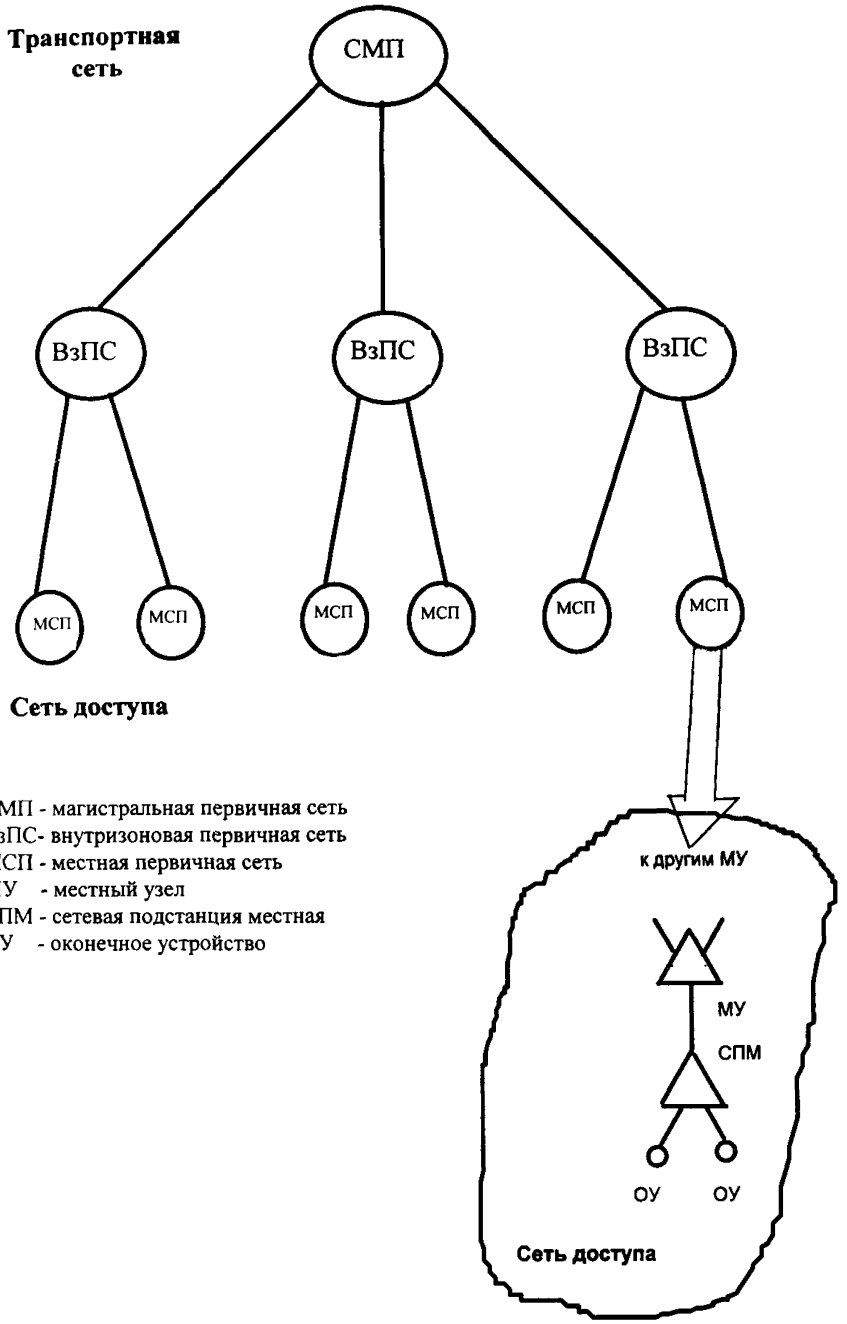

Рисунок 3 - Двухуровневая структура построения первичной сети ОП

данных (СПД), распределения программ звукового вещания (СРПЗВ), распределения программ телевизионного вещания (СРПТВ).

По мере развития средств связи структура систем связи ВСС России может претерпевать изменения за счет интеграции ряда систем и образования их новых видов.

3.2.10 Сообщения, передаваемые в ВСС России в реальном масштабе времени, в зависимости от степени важности содержащейся в них информации, подразделяются на три класса. Класс важности сообщения требует определенной степени надежности соединения при передаче этого сообщения. Для передачи сообщений I класса должна быть обеспечена наивысшая надежность соединений, а II класса - повышенная надежность соединения. При сообщениях III класса повышенные требования к надежности соединения не предъявляются.

Показатели надежности соединения для указанных классов и конкретных видов сообщений, передаваемых в ВСС России, приведены в РД "Основные положения развития ВСС Российской Федерации на перспективу до 2005 года" (книга 1).

3.2.11 В ВСС России входят следующие основные системы обеспечения функционирования ВСС: управления, восстановления ВСС, синхронизации, метрологического обеспечения, электропитания, сертификации, использования частотных присвоений.

3.3 Основные принципы централизованного управления ВСС России

3.3.1 Комплекс сетей электросвязи, входящих в ВСС России, в соответствии с Федеральным законом "О связи" должен быть обеспечен централизованным управлением.

Централизованное управление ВСС России предназначено для обеспечения эффективного функционирования сетей электросвязи, входящих в состав ВСС, с заданными показателями надежности и качества, рационального использования ресурсов сетей ВСС России в целях максимального удовлетворения пользователей сетей в услугах связи при минимальных затратах в повседневных условиях и в экстремальных ситуациях.

Принципы управления ВСС России разрабатываются на основе сложившейся административно-организационной и технической структуры ВСС России с учетом:

- деления существующих сетей связи на первичные и вторичные сети;
- наличия большого количества независимых операторов сетей ОП и

ОгП, ответственных за техническую эксплуатацию и предоставление услуг в закрепленной за каждым из них зоне;

- требований Рекомендаций серии М МСЭ-Т в части построения системы управления сетей электросвязи.

Централизованная система управления ВСС России должна осуществлять:

- координацию процессов управления сетями, входящими в ВСС, для обеспечения эффективного взаимодействия сетей операторов при предоставлении услуг пользователям в повседневных режимах эксплуатации, включая взаиморезервирование сетей при отказах, перегрузках и т.д.;

- обеспечение потребностей абонентов федеральных ведомств обороны, безопасности и охраны правопорядка и органов государственного управления в повседневных условиях и при ЧС;

- непосредственное централизованное управление сетями связи в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, в целях обеспечения устойчивой связью органов исполнительной власти и абонентов федеральных ведомств обороны, безопасности и охраны правопорядка;

- обеспечение возможности повышения эффективности функционирования самих систем управления операторов путем разработки единых нормативных документов, единых технологических процессов, системы классификации и кодирования и т.д.

3.3.2 Объектами управления системы управления ВСС России должны являться:

- ВСС России в целом;

- первичные и вторичные сети связи ОП;

- сети связи ОгП.

Система управления ВСС России должна обеспечивать интегрированное управление первичными и вторичными сетями.

Взаимодействие системы управления ВСС России с объектами управления должно осуществляться через системы управления операторов сетей.

3.3.3 Общая координация функционирования системы управления ВСС России должна обеспечиваться центральным органом - Национальным центром управления (НЦУ) ВСС, подведомственным Госкомсвязи России.

НЦУ ВСС совместно с операторами сетей должен осуществлять решение организационно-технических вопросов, связанных с управлением

ВСС России в целом, планирование развития сетей и услуг связи на территории России, оперативное централизованное управление ресурсами сетей связи страны при ЧС, а также взаимодействие с национальными центрами управления сетями связи стран, Администрации связи которых входят в Региональное Содружество в области связи (РСС), и других стран мирового сообщества.

3.4 Принципы взаимодействия различных операторов ВСС России при эксплуатации и управлении первичных сетей

3.4.1 В целях эффективного использования ресурсов сетей связи, находящихся в ведении различных операторов ВСС России должно быть предусмотрено взаимодействие операторов при управлении и эксплуатации сетей.

Взаимодействие должно осуществляться на основе взаимных договоров в соответствии с разработанными и согласованными технологическими процессами функционирования сетей и нормативно-технических документов, утвержденных Госкомсвязи России.

Взаимодействие при управлении и эксплуатации сетей включает в себя вопросы:

- взаимодействия первичных сетей между собой;
- взаимодействия первичных и вторичных сетей друг с другом.

3.4.2 При взаимодействии первичных сетей между собой, операторы различных сетей взаимодействуют по вопросам:

- координации и согласования работ по развитию и формированию первичных сетей при взаимной заинтересованности;
- координации работ по проектированию и строительству отдельных линий передачи и сооружений связи при взаимной заинтересованности;
- взаимного использования трактов и каналов передач (временного и постоянного);
- организации обходных путей;
- внедрения новых средств связи;
- учета предоставляемых и арендуемых средств связи, качества их работы;
- взаимного использования трактов и каналов передачи для организации и резервирования при аварийных ситуациях;
- согласования предложений по оптимизации взаимного использования трактов и каналов передачи.

3.4.3 При взаимодействии первичных и вторичных сетей друг с другом, операторы взаимодействуют по вопросам:

- формирования и развития первичных сетей по результатам анализа и прогнозирования потребности вторичных сетей;
- согласования маршрутов обходных путей;
- предоставления дополнительных трактов и каналов передачи по заявкам;
- совместных действий при устранении перегрузок, возникающих при авариях на первичных и вторичных сетях;
- оповещения заинтересованных пользователей о перестройках на пер-вичной сети;
- согласования и координации работ при проведении плановых и неплановых РНР, контрольных измерений и РВР.

4 ПОСТРОЕНИЕ МАГИСТРАЛЬНОЙ И ВНУТРИЗОНОВЫХ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1 Основные определения. Структура первичных сетей

4.1.1 Первичная сеть ВСС России представляет собой совокупность типовых физических цепей, типовых каналов передачи и сетевых трактов, образованную на базе сетевых узлов, сетевых станций, оконечных устройств этой сети и соединяющих их линий передачи.

4.1.2 Первичная сеть ВСС России включает в себя первичную сеть общего пользования и первичные сети ограниченного пользования.

Первичная сеть общего пользования открыта для предоставления типовых физических цепей, типовых каналов передачи и сетевых трактов всем физическим и юридическим лицам.

Типовые физические цепи, типовые каналы передачи и сетевые тракты первичных сетей ограниченного пользования предоставляются ограниченному контингенту физических и юридических лиц.

4.1.3 По территориальному признаку, назначению и структуре первичная сеть общего пользования ВСС России подразделяется на магистральную, внутризоновые и местные первичные сети.

Магистральная первичная сеть общего пользования (СМП) - часть первичной сети ОП ВСС России, обеспечивающая соединение между собой типовых каналов передачи и сетевых трактов разных внутризоновых первичных сетей ОП на всей территории Российской Федерации.

Внутризоновая первичная сеть общего пользования (ВзПС) - часть первичной сети ОП ВСС России, обеспечивающая соединение между собой типовых каналов передачи и сетевых трактов разных местных первичных сетей ОП одной зоны нумерации телефонной сети.

Местная первичная сеть общего пользования (МСП) - часть первичной сети ОП ВСС России, ограниченная территорией сельского района или города с пригородами.

4.1.4 Основными элементами СМП и ВзПС общего пользования являются сетевой узел, сетевая станция и линия передачи.

Сетевой узел (СУ) представляет собой комплекс технических средств, обеспечивающий образование и перераспределение типовых сетевых трактов, типовых каналов передачи и типовых физических цепей, а также предоставление их вторичным сетям ОП и другим пользователям.

Сетевая станция (СС) представляет собой комплекс технических средств, обеспечивающий образование и предоставление вторичным сетям типовых физических цепей, типовых каналов передачи и типовых сетевых

трактов, а также транзит их между различными участками первичной сети.

Границей местной первичной сети являются оконечные устройства первичной сети. Оконечные устройства первичной сети представляют собой технические средства, обеспечивающие образование типовых физических цепей или типовых каналов передачи для предоставления их абонентам вторичных сетей и другим пользователям.

Линия передачи (ЛП) первичной сети представляет собой совокупность линейных трактов систем передачи и(или) типовых физических цепей, имеющих общие линейные сооружения, устройства их обслуживания и одну и ту же среду распространения в пределах действия устройств обслуживания.

Линии передачи присваивается наименование в зависимости:

- от вида первичной сети, к которой она принадлежит (магистральная, внутризоновая, местная);
- от среды распространения сигналов (кабельная, радиорелейная, спутниковая, воздушная).

Линия передачи, соединяющая между собой СУ и СС, является соединительной линией. Соединительная линия передачи входит в состав той первичной сети, к которой относятся рассматриваемые СУ и СС.

4.1.5 Все технические средства электросвязи (ТСЭ), приобретенные предприятиями первичных сетей после 1993 г. для применения на СУ, СС и ЛП, должны иметь сертификаты соответствия их параметров требованиям ВСС России, выданные Госкомсвязи России.

Не требуются сертификаты Госкомсвязи России на:

- технические средства электросвязи, введенные в эксплуатацию на первичных сетях до 1994 г. и продолжающие эксплуатироваться в настоящее время (Письмо Минсвязи России от 05.08.94 N 3628);
- предназначенные для ремонтно-восстановительных работ запасное имущество и принадлежности (ЗИП) технических средств электросвязи, производство которых прекращено.

4.1.6 Из первичных сетей во вторичные сети, а также отдельным пользователям могут предоставляться типовые каналы передачи, типовые сетевые тракты и типовые физические цепи.

4.2 Основные элементы магистральной и внутризоновых первичных сетей

4.2.1 Сетевые узлы

4.2.1.1 Сетевые узлы первичной сети являются узловыми точками ее структуры.

На СМП организуются магистральные сетевые узлы (МСУ), а на ВзПС - внутризоновые сетевые узлы (ВзСУ)

4 2 1 2 На сетевой узел возлагаются следующие функции:

- организация и транзит типовых каналов передачи и типовых сетевых трактов,

- организация переключений типовых каналов и сетевых трактов в процессе управления сетью (при формировании и резервировании сети),

- предоставление типовых каналов передачи и сетевых трактов вторичным сетям и другим пользователям,

- оперативно-технический контроль и обслуживание аппаратуры СУ, линий передачи, сетевых и линейных трактов и каналов передачи,

- обеспечение стыка аналоговых и цифровых каналов и трактов в соответствии с требованиями "Норм на электрические параметры сетевых трактов магистральной и внутризоновых первичных сетей", "Норм на электрические параметры каналов тональной частоты магистральной и внутризоновых первичных сетей", ГОСТ 26886 и цифровых групповых сигналов в соответствии с требованиями ГОСТ 27763

Для выполнения функций СУ в его состав входит оконечное оборудование систем передачи, линейных и сетевых трактов, аппаратура каналообразования и выделения, средства переключения сетевых трактов и каналов передачи, технические и программно-технические средства контроля состояния и технического обслуживания аппаратуры, линий передачи, трактов и каналов передачи, а также другие средства поддержки функционирования СУ

4 2 1 3 СУ являются общими (по территориальному размещению) для существующей аналоговой и наложенных цифровых первичных сетей

На СМП часть магистральных сетевых узлов (МСУ) территориально совмещаются с узлами автоматической коммутации телефонной сети (УАК) или с узлами коммутации других вторичных сетей, образуя совмещенный магистральный узел (МСУ-С), а также организуются в виде пограничных сетевых узлов (МСУ-П), обеспечивающих взаимодействие СМП с первичными сетями других стран

На ВзПС внутризоновые сетевые узлы (ВзСУ) , как правило, территориально совмещаются с внутризоновыми сетевыми станциями (ВзСС), образуя единые организационно-технические комплексы

4 2 1 4 В зависимости от вида выполняемых функций и числа подводимых ЛП сетевые узлы СМП и ВзПС подразделяются на СУ выделения (СУВ) и СУ переключения (СУП)

СУВ имеет два выхода, организованных по кабельным линиям передачи, к другим СУ В число выходов СУВ не входит соединительная линия, организованная между сетевым узлом и сетевой станцией

СУП имеет не менее трех выходов к другим географически разнесенным сетевым узлам, организованным по кабельным, радиорелейным и спутниковым ЛП.

4.2.1.5 В отдельных случаях функции МСУ на СМП может выполнять узловая радиорелейная станция (УРС).

Число УРС, наделенных функциями МСУ, по мере внедрения на СМП цифровых РРЛП будет расширяться за счет необходимости организации МСУ в той части СМП, где отсутствуют МСУ или их число незначительно. При этом на УРС должно устанавливаться соответствующее оборудование.

4.2.2 Сетевые станции

4.2.2.1 Сетевые станции являются оконечными точками соответственно СМП и ВзПС.

На СМП организуются магистральные сетевые станции (МСС), а на ВзПС - внутризоновые сетевые станции (ВзСС).

4.2.2.2 На сетевую станцию возлагаются следующие функции:

- организация типовых физических цепей, типовых каналов передачи и сетевых трактов;

- обеспечение транзита некоммутируемых типовых каналов передачи и групповых трактов между разными по иерархии первичными сетями (МСС обеспечивает транзит между СМП и ВзПС, а ВзСС - между ВзПС и местными первичными сетями);

- предоставление типовых физических цепей, типовых каналов передачи и сетевых трактов вторичным сетям и другим пользователям;

- оперативно-технический контроль и обслуживание аппаратуры СС, соединительных линий, линейных и сетевых трактов и каналов передачи.

4.2.2.3 СС являются общими (по территориальному размещению) для существующей аналоговой и наложенных цифровых первичных сетей.

4.2.2.4 На первичной сети ОП организуются в зависимости от принадлежности к СМП или ВзПС магистральные сетевые станции (МСС) и внутризоновые сетевые станции (ВзСС).

4.2.3 Линии передачи и линейные тракты

4.2.3.1 В состав ЛП входит совокупность линейных трактов (ЛТ) однотипных или разнотипных систем передачи, организованных в одной среде распространения, и устройства для ее обслуживания (телемеханика, служебная связь, контроль состояния и др.), которые являются общими для всех ЛТ линии передачи.

Программно-технические средства обслуживания систем передачи, организованных в одних и тех же ЛП, должны быть совместимы.

4.2.3.2 Линии передачи присваивается название магистральная или внутризоновая в зависимости от первичной сети, к которой она

принадлежит, а также - кабельная, радиорелейная, спутниковая, воздушная - в зависимости от среды распространения.

4.2.3.3 На линии передачи организуются две оконечные станции ЛП и могут быть организованы промежуточные станции.

Промежуточные станции дополнительно подразделяются в зависимости от типа линии передачи, назначения и режима обслуживания.

Оконечная станция на кабельной или воздушной ЛП называется оконечным пунктом (ОП), на РРЛ - оконечной радиорелейной станцией (ОРС), на спутниковой ЛП - земной станцией (ЗС).

Обслуживаемая промежуточная станция кабельной ЛП называется обслуживаемым усилительным или регенерационным пунктом (ОУП или ОРП), а на радиорелейной в зависимости от назначения - узловой радиорелейной станцией (УРС) и промежуточной радиорелейной станцией (ПРС).

На кабельных аналоговых ЛП могут устанавливаться питающие станции с ограниченным обслуживанием, называемые полуобслуживаемыми усилительными пунктами (ПОУП), питающие необслуживаемые станции, называемые питающими необслуживаемыми усилительными пунктами (ПНУП), и необслуживаемые станции, называемые необслуживаемыми усилительными пунктами (НУП), а на кабельных цифровых ЛП - соответствующие регенерационные пункты (ПОРП, ПНРП и НРП).

4.2.3.4 ЛП между СУ и СС является соединительной линией (СЛ) и входит в состав той первичной сети (СМП, ВзПС), к которой относится СУ.

Соединительные линии передачи организуются:

- между магистральной сетевой станцией и сетевыми узлами СМП (магистральная соединительная линия);

- между сетевыми узлами СМП и оконечными (узловыми) станциями радиорелейных систем передачи, между земными станциями спутниковых систем передачи (магистральная соединительная линия);

- между сетевыми станциями СМП и оконечными радиорелейными станциями, между земными станциями спутниковых систем передачи (магистральная соединительная линия);

- между сетевыми узлами первичной сети ОП и первичными сетями ОгП (в том числе ведомственными);

- между сетевыми узлами и станциями одного класса ведомственных первичных сетей.

4.2.3.5 Линейный тракт линии передачи состоит из оконечной аппаратуры ЛТ, аппаратуры усилительных (регенерационных) пунктов или станций, антенного оборудования радиорелейных систем передачи и среды распространения.

4.2.3.6 Аппаратура ЛТ устанавливается в следующих станциях и пунктах ЛП:

- в ОП, ОРС и ЗС, где, как правило, должны заканчиваться все линейные тракты ЛП;
- в ОУП, ОРП и УРС с круглосуточным дежурством оперативно-технического персонала, где может заканчиваться часть ЛТ;
- в обслуживаемых усилительных и регенерационных пунктах с некруглосуточным дежурством технического персонала (ПОУП и ПОРП);
- в НУП, НРП и необслуживаемых питающих усилительных (регенерационных) пунктах, с которых подается дистанционное питание на НУП (НРП).

В ЛП обеспечивается возможность независимого ввода в эксплуатацию аппаратуры каждого из ее ЛТ.

4.2.3.7 В отличие от проводных систем передачи в радиосистемах образуются параллельно функционирующие радиостволы, на базе которых организуются линейные и типовые сетевые тракты и каналы передачи с использованием оконечной аппаратуры, унифицированной для проводных и радиосистем передачи. Линейные тракты радиосистем совместно с линейными трактами кабельных систем передачи образуют комбинированные линейные тракты. В составе комбинированного линейного тракта допускается последовательное соединение одного радиорелейного или спутникового линейного тракта и двух (одного) линейных трактов, организованных в кабельных соединительных линиях между оконечными станциями радиорелейного или спутникового линейного тракта (ОРС, УРС, ЗС) и сетевыми узлами или сетевыми станциями (СУ, СС). Конкретные положения организации комбинированных линейных трактов определяются электрическими параметрами аппаратуры, применяемой в кабельных, радиорелейных и спутниковых линейных трактах, и особенностями построения первичных сетей.

4.2.3.8 В аппаратуре ЛТ аналоговых систем передачи предусматривается возможность организации ответвления и выделения групп каналов с помощью специальной аппаратуры выделения, а также организация в ОП линейного тракта транзита групп каналов непосредственно в линейном спектре частот.

Выделение цифровых трактов в цифровых системах передачи плезиохронной цифровой иерархии осуществляется в ОРП с помощью специальной аппаратуры. Допускается также выделение цифровых трактов с использованием типового оборудования группообразования и с организацией транзита невыделяемых трактов.

4.3 Принципы построения магистральной и внутризоновых первичных сетей общего пользования

4.3.1 Условия развития первичных сетей

4.3.1.1 Развитие СМП и ВзПС ОП основывается на комплексном использовании как проводных средств (по коаксиальным, симметричным, волоконно-оптическим кабелям и воздушным линиям), так и радиосредств (радиорелейных линий прямой видимости, тропосферных радиорелейных линий, спутниковых линий с космическими аппаратами на геостационарной, эллиптических и низких орбитах).

4.3.1.2 Перспективные СМП и ВзПС ОП включают в себя существующие аналоговые СМП и ВзПС, планомерно перерастающие в аналого-цифровые (конечная цель - перерастание в цифровые) сети, и вновь создаваемые наложенные первичные цифровые сети связи ОП.

4.3.1.3 Перспективными СМП и ВзПС должен обеспечиваться количественный и качественный рост этих сетей.

4.3.1.4 Перспективные СМП и ВзПС должны базироваться на существующих сетевых узлах, т.е. должно сохраняться существующее географическое расположение сетевых узлов и их число. Допускается незначительное увеличение числа сетевых узлов при строительстве новых линий передачи.

4.3.1.5 Существующие аналоговые СМП и ВзПС должны развиваться за счет строительства отдельных цифровых линий передачи, путем реконструкции кабельных и радиорелейных линий передачи с заменой АСП на ЦСП, а также путем установки ЦСП на свободных парах коаксиальных и симметричных кабелей и в не задействованных стволах радиорелейных систем передачи.

По мере цифровизации существующие аналоговые СМП и ВзПС станут аналого-цифровыми. Их эффективное использование должно обеспечиваться путем применения устройств, позволяющих организовывать цифровые каналы передачи и сетевые тракты в АСП и аналоговые каналы передачи и сетевые тракты в ЦСП.

4.3.1.6 Наложенные цифровые СМП и ВзПС являются самостоятельными сетевыми структурами, создаются параллельно существующим СМП и ВзПС и имеют с ними соответственно общие подсистемы обеспечения функционирования сети.

Наложенные цифровые СМП и ВзПС должны строиться, как правило, на основе систем передачи синхронной цифровой иерархии и связываться с существующими сетями на различных иерархических уровнях.

4.3.2 Принципы построения магистральной первичной сети

4.3.2.1 Перспективная магистральная первичная сеть должна строиться на базе существующей первичной магистральной сети,

планомерно перерастающей в цифровую сеть, и наложенной магистральной цифровой первичной сети, которые должны взаимодействовать и дополнять друг друга.

Структура СМП должна отвечать требованиям по передаче сообщений с заданными показателями надежности, включающими коэффициент готовности, время наработки на отказ и время восстановления, и предъявляемым к сети требованиям по живучести.

4.3.2.2 Для выполнения требований по живучести к существующей СМП на основных направлениях связи должны организовываться не менее трех независимых путей между СУ, к которым подключаются пользователи основных направлений связи.

При подключении пользователей основных направлений связи к двум СУ (узлам привязки) структура сети должна обеспечивать организацию трех независимых и не проходящих через МСС путей передачи сообщений между узлами привязки.

4.3.2.3 Цифровая сеть должна отвечать требованиям по обеспечению живучести, предъявляемым к существующей СМП.

Для выполнения требований по живучести на цифровой наложенной сети при использовании систем передачи синхронной цифровой иерархии могут организовываться кольцевые структуры, обеспечивающие образование двух независимых путей между сетевыми узлами.

На первых этапах развития цифровой наложенной сети выполнение требований по ее живучести может обеспечиваться путем использования существующей магистральной первичной сети.

4.3.2.4 На СМП допускается использование волоконно-оптических линий передачи на подвесных кабелях, где это технически целесообразно и экономически выгодно.

4.3.2.5 При развитии СМП рекомендуется более широко использовать спутниковые системы передачи.

На СМП допускается использовать пучки только закрепленных спутниковых каналов.

На СМП цифровые спутниковые тракты могут быть использованы для организации каналов между двумя МСС (на прямых путях АМТС - АМТС), между МСС и МСУП-С (на обходных промежуточных путях АМТС - "чужой" УАК) и арендуемых каналов.

ЗС спутниковой системы передачи должны размещаться вблизи сетевого узла СМП, имеющего соединительную линию с МСС.

4.3.2.6 С целью обеспечения технической эксплуатации и оперативного управления магистральной первичной сетью, а также ее взаимодействия со всеми вторичными сетями и другими пользователями СМП должна подразделяться на территориальные образования, обслуживаемые территориальными центрами магистральных связей и телевидения

(ТЦМС), с учетом перспективы развития сети

4 3 2 7 Операторами магистральной первичной сети ОП могут быть коммерческие и некоммерческие организации Наиболее крупными из них являются ОАО "Ростелеком", ОАО выделенных междугородних телефонных станций (МТС) и государственное предприятие "Космическая связь" (ГПКС)

4 3 3 Принципы построения внутризоновых первичных сетей

4 3 3 1 Перспективные внутризоновые первичные сети должны развиваться на базе существующих аналоговых внутризоновых первичных сетей, планомерно перерастающих в цифровые сети, и наложенных внутризоновых цифровых первичных сетей Существующие и наложенные первичные внутризоновые сети должны взаимодействовать и дополнять друг друга

Структура ВзПС должна отвечать требованиям по передаче сообщений с заданными показателями надежности, включающими коэффициент готовности, время наработки на отказ и время восстановления, и предъявляемым к сети требованиям по живучести

4 3 3 2 Существующие и наложенные цифровые ВзПС должны базироваться на внутризоновых сетевых узлах переключения и выделения (ВзСУП, ВзСУВ), размещаемых в областных (республиканских, краевых) и районных центрах, и соединяющих их линиях передачи

4 3 3 3 Наложенные цифровые ВзПС рекомендуется создавать на базе перспективных технологий, включая волоконно-оптические линии передачи и системы передачи синхронной цифровой иерархии

4 3 3 4 На наложенных цифровых ВзПС ответвление сетевых трактов и каналов передачи должно производиться из сетевых узлов

4 3 3 5 При технико-экономической целесообразности линейные тракты для ВзПС могут организовываться в магистральных линиях передачи

4 3 3 6 На ВзПС допускается использование волоконно-оптических линий передачи на подвесных кабелях, где это технически целесообразно и экономически выгодно

4 3 3 7 На ВзПС рекомендуется использовать спутниковые системы передачи для организации арендуемых каналов и каналов между ВзСУ, расположенными в районных центрах и в областном (республиканском, краевом) центре При оснащении сети электронными коммутационными станциями и средствами многостанционного доступа спутниковые каналы передачи могут использоваться для организации соединительных линий между всеми районными узлами электросвязи (РУЭС), а также между РУЭС и АМТС одной телефонной зоны

Спутниковые системы передачи должны обеспечивать организацию как закрепленных, так и незакрепленных (для сети ТфОП) каналов

ЗС должны территориально совмещаться с ВзСУ, размещаемыми в областных (республиканских, краевых) и районных центрах.

Рекомендуется использовать спутниковые системы передачи в первую очередь в тех зонах ВзПС, где не менее 50% линий передачи между областными (республиканскими, краевыми) и районными центрами имеют большую протяженность

4 3 3 8 Цифровые наложенные внутризоновые первичные сети должны отвечать требованиям по живучести, предъявляемым к существующим ВзПС

Повышение живучести цифровых наложенных сетей при использовании систем передачи цифровой синхронной иерархии может обеспечиваться путем организации кольцевых сетевых структур, обеспечивающих два и более путей между внутризоновыми сетевыми узлами.

На первых этапах развития цифровых наложенных сетей выполнение требований по их живучести обеспечивается путем использования существующих ВзПС

4 3 3 9 Номинальная цепь канала ОЦК (ТЧ) на ВзПС (протяженностью 1400 км) должна содержать не более двух транзитов ОЦК (ТЧ) и четырех транзитов цифровых групповых трактов (ЦГТ) (аналоговых групповых трактов) Допускается организация дополнительно двух транзитов ЦГТ (ВЧ) вместо двух транзитов ОЦК (ТЧ) При этом общее число транзитов ЦГТ (аналоговых групповых трактов) не должно быть более шести.

4 3 3 10 Операторами внутризоновых первичных сетей ОП могут быть коммерческие и некоммерческие организации. В большинстве субъектов Российской Федерации операторами региональных внутризоновых первичных сетей ОП являются ОАО (ОАО "Электросвязь", ОАО "Связьинформ", ОАО "Телеком" и т п), а также ряд государственных предприятий (Министерство связи республики Татарстан, ГПСИ "Россвязьинформ" республики Тыва, ГП "Сахателеком", Государственный комитет республики Ингушетия по связи, Департамент связи Чеченской республики).

Далее в тексте "Правил.." в качестве обобщенного обозначения операторов ВзПС ОП принят один - ОАО "Электросвязь", как наиболее распространенный

5 СОСТАВ И СТРУКТУРА СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ

5.1 Общие положения

5.1.1 Система передачи (СП) представляет собой комплекс технических средств, обеспечивающий образование типовых трактов и каналов передачи первичных сетей.

Система передачи включает в себя линейный тракт (ЛТ) и аппаратуру оконечной станции системы передачи, в том числе аппаратуру каналообразования, типового преобразования и сопряжения.

Примечание - Системы передачи синхронной цифровой иерархии могут не иметь такого четко выраженного деления на виды аппаратуры.

5.1.2 В зависимости от вида многоканального сигнала, поступающего на вход линейного тракта, СП подразделяются на аналоговые (АСП) и цифровые (ЦСП) системы передачи.

В зависимости от типа линии передачи, для которой предназначена СП, различают проводные системы передачи и радиосистемы передачи.

К проводным СП относятся кабельные и воздушные системы передачи, а к радиосистемам передачи - радиорелейные системы передачи прямой видимости, тропосферные радиорелейные и спутниковые системы передачи.

5.1.3 Цифровые системы передачи, применяемые на первичных сетях, подразделяются на системы передачи плезиохронной (ПЦИ) и синхронной (СЦИ) цифровых иерархий. В дальнейшем на первичных сетях предполагается внедрение ЦСП, основанных на применении асинхронного режима переноса (АРП) информации (в английской терминологии - asynchronous transfer mode (ATM)). Этот режим является пакетно-ориентированным режимом переноса информации, обеспечивающим возможность асинхронного временного разделения сигналов пользователей. За счет статистического уплотнения, осуществляемого АРП, может быть существенно повышена пропускная способность трактов и каналов передачи.

ЦСП СЦИ являются перспективными средствами цифровизации первичных сетей и используются при формировании кольцевых и других сетевых структур при передаче больших потоков информации. ЦСП ПЦИ и ЦСП СЦИ полностью совместимы - это и обеспечивает их сосуществование на любых участках и уровнях сетей и при любых их конфигурациях.

Важным фактором, способствующим гармоничной эволюции ЦСП на первичных сетях, является полная сетевая совместимость технологий ПЦИ, СЦИ и АРП.

5.1.4 Все функциональные части ЦСП имеют нормализованные сетевые стыковые точки, что позволяет обеспечивать взаимное соединение

функциональных частей для организации ЦСП различных порядков и осуществлять транзиты сетевых трактов.

5.2 Аналоговые системы передачи

5.2.1 В АСП входит аппаратура ЛТ, аппаратура сопряжения и группового преобразования, образования сетевых трактов, канального преобразования, формирования широкополосных каналов и транзита, а также генераторная аппаратура и аппаратура переключения.

5.2.2 Аппаратура группового преобразования, образования сетевых трактов, канального преобразования и формирования широкополосных каналов, транзита, переключений, узловая генераторная аппаратура является универсальной для однотипных трактов и каналов различных систем передачи.

5.2.3 Подача токов несущих частот для аппаратуры сопряжения и группообразования, как правило, осуществляется от децентрализованной генераторной аппаратуры. Для управления децентрализованной генераторной аппаратурой подаются токи управляющих частот высокой стабильности от узловой (станционной) генераторной аппаратуры.

5.2.4 АСП работают на первичных сетях без принудительной синхронизации задающих генераторов между узлами и станциями.

Стабильность задающих генераторов на СМП позволяет осуществлять нормальную работу трактов и каналов передачи всех типов без применения принудительной синхронизации частот генераторных устройств разных сетевых узлов и станций. На каждом узле или станции генераторная аппаратура всех систем передачи должна быть засинхронизирована от узловой (станционной) генераторной аппаратуры. В аппаратуре АСП и узловой генераторной аппаратуре предусматриваются устройства сличения частот (см. п.6.1.12).

5.2.5 АСП в пределах пропускной способности обеспечивают передачу сигналов всех видов сообщений, рекомендуемых ВСС России.

АСП рассчитаны на определенную загрузку, поэтому должны соблюдаться определенные количественные соотношения между передаваемыми видами сообщений. Рекомендации по загрузке АСП приведены в "Сборнике указаний и инструкций по снижению загрузки систем передачи и методике распределения каналов ТЧ" (см. Приложение А).

5.2.6 В аппаратуре усилительных пунктов, радиорелейных станций и земных спутниковых станций (ОУП, НУП, УРС, ОРС, ПРС и ЗС) предусматривается возможность ответвления из линейного тракта групп каналов путем параллельного подключения аппаратуры ответвления к линейному тракту.

В аппаратуре ОУП, ПОУП, УРС и ОРС предусматривается выделение групп каналов.

5.2.7 В оконечном пункте ЛТ предусматриваются прямой транзит и выделение, предназначенные для организации транзита групп каналов непосредственно в линейном спектре частот. Группы каналов могут быть переданы прямым транзитом по другим линейным трактам, либо подвергнуты преобразованиям в оконечной аппаратуре.

5.3 Цифровые системы передачи плезиохронной цифровой иерархии

5.3.1 ЦСП ПЦИ предусматриваются для применения на волоконно-оптических, коаксиальных, симметричных кабелях, радиорелейных линиях прямой видимости и спутниковых линиях.

5.3.2 В состав комплекса ЦСП ПЦИ входят аппаратура линейного тракта, оконечная аппаратура, включающая аппаратуру временного группообразования, аппаратуру цифрового каналообразования и аппаратуру аналого-цифрового преобразования, и аппаратура переключений.

5.3.3 Аппаратура линейного тракта ЦСП ПЦИ является специализированной для каждого вида среды распространения и каждого вида организуемого с ее помощью группового тракта. Образованные с ее помощью цифровые тракты должны отвечать требованиям "Норм на электрические параметры цифровых каналов и трактов магистральной и внутризоновых первичных сетей".

5.3.4 Аппаратура каналообразования предназначена для образования в ЦСП ПЦИ до 30 каналов тональной частоты или основных цифровых каналов в составе первичного цифрового группового тракта 2048 кбит/с. Аппаратура каналообразования в ЦСП ПЦИ является унифицированной для всех видов ЛТ.

5.3.5 Аппаратура временного группообразования обладает универсальностью и рассчитана на передачу сигналов по любым видам цифровых ЛТ и работу в любых режимах синхронизации.

5.3.6 В ЦСП ПЦИ могут использоваться следующие виды аппаратуры группообразования:

- аппаратура вторичного цифрового группообразования, объединяющая четыре первичных цифровых сигнала 2048 кбит/с и образующая вторичный цифровой сигнал 8448 кбит/с;
- аппаратура третичного цифрового группообразования, объединяющая четыре вторичных цифровых сигнала 8448 кбит/с и образующая третичный цифровой сигнал 34368 кбит/с;

- аппаратура четверичного цифрового группообразования, объединяющая четыре третичных цифровых сигнала 34368 кбит/с и образующая четверичный цифровой сигнал 139264 кбит/с;

- аппаратура цифрового группообразования через ступень, объединяющая шестнадцать первичных цифровых сигналов 2048 кбит/с и образующая третичный цифровой сигнал 34368 кбит/с.

5.3.7 Все виды аппаратуры группообразования, применяемой на первичных сетях, должны быть выполнены с использованием метода положительного цифрового выравнивания и соответствовать требованиям ГОСТ 27763.

5.4 Цифровые системы передачи синхронной цифровой иерархии

3.4.1 Основные особенности ЦСП СЦИ позволяют организовать передачу мощных стандартных цифровых потоков (синхронных транспортных модулей СТМ-N) со скоростями передачи 155,520 x N Мбит/с, где N = 1, 4, 16..., и обеспечивают ввод и выделение цифровых потоков разной мощности в сетевых узлах, гибкое управление сетью, автоматическое резервирование секций, трактов и блоков аппаратуры.

Основные положения организации ЦСП СЦИ на первичных сетях изложены в "РТМ по применению систем и аппаратуры синхронной цифровой иерархии на сети связи Российской Федерации".

Основной особенностью аппаратуры СЦИ с точки зрения ее технического обслуживания является объединение средств передачи информации и средств автоматизированной технической эксплуатации. Это обеспечивается за счет того, что сигналы средств контроля и управления сетью и аппаратурой СЦИ органически встроены в циклы передачи наряду с информационными сигналами.

ЦСП СЦИ применяются на одномодовых волоконно-оптических и радиорелейных линиях передачи. Для радиорелейных линий передачи допускается организация цифровых потоков со скоростью 51,84 Мбит/с.

5.4.2 Типы аппаратуры ЦСП СЦИ

Основным типом аппаратуры СЦИ является синхронный мультиплексор (СМ). Этот мультиплексор выполняет функции преобразования, оперативного переключения, ввода/вывода цифровых потоков и передачи по линии. В соответствии с высшим уровнем синхронного транспортного модуля, который обрабатывает СМ, различаются СМ-1, СМ-4 и СМ-16. Мультиплексоры первого уровня обычно формируют из сигналов пользователей сигнал СТМ-1, который либо используется в качестве линейного, либо по внутристанционным соединениям подается в СМ-4 и СМ-16 для дальнейших преобразований. Мультиплексоры высших уровней воспринимают сигналы

СТМ-N и сигналы ПЦИ и формируют их них новые потоки СТМ-N. Мультиплексоры СМ-N работают в качестве оконечного мультиплексора и мультиплексора ввода/вывода.

Вторым типом аппаратуры СЦИ является автономная аппаратура оперативного переключения (АОП). Ее функции - переключение цифровых потоков и передача по линии. Кроме того, АОП является также шлюзом между системами СЦИ и ПЦИ, т.е. выполняет функции СМ. Здесь также возможны комбинации функций АОП разных уровней систем СЦИ и ПЦИ.

Третий тип аппаратуры - линейный регенератор СЦИ, который выполняет более сложные функции, чем в системах ПЦИ (глубокий контроль верности передачи, обработка заголовков, связь с системой обслуживания).

5.4.3 Интерфейсы аппаратуры ЦСП СЦИ

Аппаратура ЦСП СЦИ оснащена электрическими и оптическими интерфейсами.

Электрические интерфейсы в соответствии с требованиями ГОСТ 26886 обеспечивают образование соединений внутри станций (сетевых узлов) на уровнях ПЦИ и СТМ-1.

Для взаимодействия с центральным управляющим устройством системы обслуживания по локальной сети данного узла (станции) используются интерфейсы типа Q по Рекомендации G.773 МСЭ-Т. В случае, когда центральное управляющее устройство располагается на другой станции (узле), связь с ним осуществляется по служебным каналам обслуживания (управления), организованным с помощью дополнительных байтов, встроенных в заголовки СТМ-N.

Интерфейсы типа F используются для связи с местным контрольно-управляющим устройством (компьютером). Кроме того, имеются интерфейсы служебной связи, синхронизации и др.

Оптические интерфейсы по Рекомендации G.957 МСЭ-Т используются для передачи сигналов СТМ-1,4,16 по линиям.

5.4.4 Система обслуживания аппаратуры и сети СЦИ

Система обслуживания предназначена для контроля и управления всеми операциями, необходимыми для функционирования аппаратуры и сети ЦСП СЦИ, и имеет программное и аппаратурное обеспечение. На аппаратном уровне в неё входят центральное управляющее устройство (сетевая рабочая станция), местные терминалы, интерфейсы обслуживания и контроллеры аппаратуры. Интерфейсы обслуживания подразделяются на:

- интерфейсы низкого уровня;
- интерфейсы высокого уровня.

К интерфейсам низкого уровня относятся интерфейсы к сигнализации стойки/ряда/станции и интерфейсы для контроля и управления внешней аппаратурой (например, к датчикам несанкционированного доступа и датчикам пожара, к источникам синхронизации и питания). Они должны представлять собой группы замкнутых или разомкнутых контактов реле

(либо контактов другого типа), управляемых с помощью контроллеров аппаратуры.

К интерфейсам высокого уровня относятся интерфейс центрального управляющего устройства и интерфейс местного терминала.

Система обслуживания функционирует на:

- сетевом уровне;
- уровне элементов.

На первом уровне создаются и обслуживаются сетевые объекты - секции, тракты и каналы. На втором уровне создаются и обслуживаются сетевые элементы - узлы и станции сети.

На этих двух уровнях в системе обслуживания выполняются следующие основные операции: доступ в систему обслуживания, конфигурирование, обслуживание аварийных состояний, контроль качества, администрирование (установка паролей, изменение программного обеспечения, архивирование данных).

5.5 Тактовая сетевая синхронизация на цифровых первичных сетях

5.5.1 Необходимость в единой общесетевой тактовой синхронизации на первичных сетях возникает в тех случаях, когда ЦСП интегрируются с электронными цифровыми системами коммутации каналов в единую цифровую сеть, обеспечивающую передачу и коммутацию сигналов в цифровой форме.

Система тактовой сетевой синхронизации (ТСС) цифровой первичной сети предназначена для установления и поддержания определенного значения тактовой частоты цифровых сигналов, которые служат для цифровой коммутации, цифрового транзита и синхронного объединения, с тем, чтобы временные соотношения между этими сигналами не выходили за определенные нормы и, следовательно, частость проскальзываний на сети не превышала пределы, установленные Рекомендацией G.822 МСЭ-Т.

Основные принципы построения и рекомендации по проектированию ТСС на цифровых первичных сетях изложены в "РТМ по построению тактовой сетевой синхронизации на цифровой сети связи Российской Федерации".

5.5.2 ТСС должна быть единой для всех сетей, нуждающихся в ней и входящих в ВСС России.

5.5.3 ТСС рассчитана на одновременное использование на цифровой первичной сети как ЦСП СЦИ, так и ЦСП ПЦИ.

С помощью ТСС обеспечивается синхронная передача по цифровой сети сигналов первичных групп 2048 кбит/с и, следовательно, всех

компонентных сигналов с более низкими скоростями передачи. Для этого на каждой СС или СУ первичных сетей должны синхронизироваться цифровые устройства коммутации телефонных каналов, аппаратура кроссовых соединений, каналообразующая аппаратура и мультиплексоры ЦСП СЦИ.

5.5.4 В качестве носителей синхроинформации в системах СЦИ должны использоваться линейные сигналы СТМ-N (155520 x N кбит/с, где N = 1, 4, 16, 64), не подверженные обработке указателей, а в системах ПЦИ - сигналы первичных групп 2048 кбит/с. При этом согласно требованиям Рекомендации G.803 МСЭ-Т первичные группы 2048 кбит/с, переданные через системы СЦИ, для синхронизации использоваться не должны.

В результате сеть синхронизации (распределение синхросигналов) образуется путем наложения на цифровую сеть.

5.5.5 На СУ и СС цифровых первичных сетей непосредственно для синхронизации нуждающегося в этом различного оборудования предусматривается использование сигналов 2048 кГц и 2048 кбит/с.

В случае передачи синхроинформации через ЦСП СЦИ эти сигналы должны формироваться из линейных сигналов 155520 x N кбит/с (N = 1, 4, 16, 64). В случае передачи синхроинформации через ЦСП ПЦИ для синхронизации используется либо цифровой сигнал 2048 кбит/с, либо выделенный из него тактовый сигнал 2048 кГц.

Параметры синхронизирующих сигналов 2048 кГц и 2048 кбит/с на передающем и приемном стыках между оборудованием, являющимся источником сигналов синхронизации, и оборудованием, подлежащим синхронизации, должны соответственно удовлетворять требованиям Рекомендации G.703 МСЭ-Т (п.6 и п 10).

5.5.6 Территория России разделена на несколько регионов синхронизации цифровых первичных сетей. В каждом регионе в качестве задающего генератора должен использоваться первичный эталонный генератор (ПЭГ), удовлетворяющий требованиям Рекомендации G.811 МСЭ-Т. Долговременное относительное отклонение частоты ПЭГ от номинала не должно превышать $1x10^{-11}$. Частота этого генератора должна устанавливаться и поверяться по Всемирному координированному времени.

5.5.7 ПЭГ каждого региона должен устанавливаться на СУ, который цифровыми линиями связан с наибольшим числом СУ и СС, нуждающихся в синхронизации.

От ПЭГ непосредственно или через промежуточные пункты должны синхронизироваться все нуждающиеся в этом СУ и СС, расположенные на территории данного региона.

Внутри каждого региона сеть принудительной синхронизации должна строиться от ПЭГ по иерархическому принципу по древовидной схеме, исключающей образование замкнутых петель в любой ситуации.

В условиях разделения цифровой сети на первичную и вторичную

сети устанавливаемый в центре региона ПЭГ является принадлежностью первичной сети.

5.5.8 Оборудование СУ и СС цифровых сетей синхронизируется через выделенные ведомые задающие генераторы (ВЗГ), управляемые от ПЭГ и удовлетворяющие требованиям Рекомендации G.812 МСЭ-Т.

5.5.9 Основной тракт синхронизации от данного СУ или СС до ПЭГ своего региона должен проходить по кратчайшему пути через минимальное число промежуточных пунктов с возможно более высоким иерархическим уровнем систем передачи. При этом должны учитываться также особенности используемых линий передачи.

Для передачи сигналов синхронизации в первую очередь должны использоваться линии, оборудованные ЦСП СЦИ.

Для передачи сигналов синхронизации по сети ЦСП ПЦИ в первую очередь должны использоваться волоконно-оптические и коаксиальные линии, а затем в порядке убывания приоритета - линии передачи по симметричному кабелю, радиорелейные и спутниковые линии передачи.

5.5.10 Для обеспечения живучести ТСС должны быть предусмотрены резервные пути передачи сигналов синхронизации. Маршруты прохождения резервных синхросигналов должны проходить по возможности по разным трассам и в том числе к ПЭГ соседних регионов. Переключение на резервные пути синхронизации должно производиться по заранее составленной для каждого СУ и СС программе.

5.5.11 Нормальное функционирование сети ТСС должно обеспечиваться специализированной подсистемой управления, входящей в общую систему управления сетью электросвязи.

5.6 Принципы взаимодействия аналоговых и цифровых систем передачи

5.6.1 Для обеспечения взаимодействия АСП и ЦСП должны применяться следующие устройства аналого-цифровых преобразований:

- групповые кодеки АЦО-ЧД для образования в ЦСП вторичных и третичных аналоговых групповых трактов;
- модемы для организации передачи в групповых трактах АСП цифровых потоков со скоростями 64 кбит/с, n x 64 кбит/с, 2048 кбит/с и т.д.

Электрические параметры цифровых трактов и каналов, организуемых в групповых трактах АСП, должны соответствовать требованиям "Временных норм на электрические параметры цифровых трактов и каналов, образованных в аналоговых системах передачи магистральной и внутризоновых первичных сетей сети связи общего пользования".

5.6.2 Взаимодействие АСП и ЦСП должно осуществляться на сетевых узлах и станциях через стандартные цифровые и аналоговые стыки.

6 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВЫХ ТРАКТОВ И КАНАЛОВ ПЕРЕДАЧИ НА ПЕРВИЧНЫХ СЕТЯХ

6.1 Организация аналоговых сетевых трактов

6.1.1 Аналоговые сетевые тракты (СТ) в аналоговых системах передачи создаются из двух односторонних СТ противоположных направлений передачи. При этом обеспечивается возможность использования каждого из направлений для односторонних передач одного или разного вида сообщений.

Электрические параметры каждого направления аналоговых СТ должны соответствовать требованиям "Норм на электрические параметры сетевых трактов магистральной и внутризоновых первичных сетей".

6.1.2. Для передачи различных аналоговых сигналов на СМП и ВзПС в АСП организуются следующие аналоговые сетевые тракты:

- первичный сетевой тракт (спектр частот 60,6 - 107,7 кГц);
- вторичный сетевой тракт (спектр частот 312,3 - 551,4 кГц);
- третичный сетевой тракт (спектр частот 812,6 - 2043,7 кГц);
- четверичный сетевой тракт (спектр частот 8516,3-12387,4 кГц).

В СТ вводится контрольная частота (КЧ), которая проходит до конца сетевого тракта.

Подача токов групповых КЧ для аппаратуры образования СТ осуществляется от источников токов управления, частота которых совпадает с частотой КЧ.

На СМП предусматриваются групповые КЧ следующих номиналов:

- для первичного СТ - 84,14 кГц;
- для вторичного СТ - 411,86 кГц;
- для третичного СТ - 1552 кГц;
- для четверичного СТ - 11096 кГц.

При необходимости (например, для организации международных трактов) предусматривается переприем групповых КЧ с изменением номиналов частот контрольного тока первичных и вторичных трактов соответственно на 84,08 кГц и 411,92 кГц.

6.1.3 Аналоговый СТ организуется на основе аналогичного типового группового тракта, образованного с помощью преобразовательной аппаратуры, путем включения на его входе и выходе аппаратуры образования СТ, обеспечивающей возможность предоставления его во вторичные сети и другим пользователям, а также образование групповых трактов меньшей канальности, широкополосных каналов и каналов ТЧ.

Входом (выходом) СТ являются точки переключения до (после) аппаратуры образования СТ в сетевых узлах и сетевых станциях

первичных сетей.

6.1.4 Допускается организация СТ на основе группового тракта, образованного с помощью аппаратуры ответвления из ЛТ.

Под ответвлением на участке ЛТ понимается получение части линейного спектра частот для непосредственной подачи его в другую систему передачи через фильтры прямого транзита или преобразования его до спектра типовых групповых трактов без использования выделенного спектра частот на последующих участках этого ЛТ.

6.1.5 Допускается организация СТ на основе групповых трактов, образованных с помощью аппаратуры выделения из ЛТ систем передачи.

Под выделением из ЛТ понимается получение части линейного спектра частот для непосредственной подачи его в другую систему передачи через фильтры прямого транзита ЛТ или преобразования его до спектра типовых групповых трактов с использованием выделенного спектра частот на последующих участках этого ЛТ.

6.1.6 Допускается образование СТ с помощью аппаратуры выделения и ответвления в сетевых узлах и с помощью аппаратуры тракта прямого прохождения на узловых радиорелейных станциях. На одном ЛТ может быть организовано до 5 станций выделения.

6.1.7 Допускается на начальных этапах цифровизации первичных сетей организация аналоговых сетевых трактов в ЦСП.

Аналоговые СТ, организованные в ЦСП, должны обеспечивать передачу сигнала с той же мощностью суммарной загрузки и отвечать всем требованиям, предъявляемым к организованным в АСП сетевым трактам.

6.1.8 Аналоговые СТ могут быть простыми и составными.

Простым сетевым трактом называется сетевой тракт, в котором образующий его групповой тракт не имеет транзитов того же порядка, что и данный сетевой тракт.

Составным сетевым трактом называется сетевой тракт, образованный на основе группового тракта, который имеет транзиты того же порядка, что и данный сетевой тракт.

Составной СТ, который включает участки, организованные как в АСП, так и в ЦСП, называется смешанным сетевым трактом.

6.1.9 Число транзитов групповых трактов в составном СТ ограничено.

На первичных сетях в составном тракте конкретного порядка максимальное число транзитов того же порядка не должно превышать 19, а общее число транзитов на магистральном участке не должно превышать 50.

В составном тракте на СМП число транзитов того же порядка, что и у данного СТ, не должно превышать 17 (включая переходы на ВзПС), а на участках ВзПС - 2. При необходимости число транзитов на ВзПС может быть увеличено при соответствующем уменьшении числа транзитов на СМП.

Максимальное число транзитов группового тракта более высокого порядка, чем у данного СТ, при отсутствии транзитов данного порядка на СМП составляет 50, из них вторичного группового порядка - 19, а третичного и более высокого порядка - не более 15 Максимальное число транзитов одного порядка в составном тракте на ВзПС составляет 6

6 1 10 При организации транзита СТ большей канальности необходимо предусматривать, чтобы СТ меньшей канальности, предназначенный для одноименного широкополосного канала, размещался в средней части спектра СТ большей канальности, но не рядом с контрольной частотой этого СТ

При организации составных СТ для обеспечения норм по защищенности от внятных переходов в ЛТ используется транспозиция групп

6 1 11 Переключение СТ и соединение групповых трактов различных систем передачи при транзите должно производиться на аппаратуре переключения

6 1 12 Система сличения частот генераторного оборудования аналоговых первичных сетей

6 1 12 1 В ЛАЦ сетевых узлов и станций первичных сетей периодическая проверка и настройка узлового задающего генератора (ЗГ) аналоговых систем передачи должны осуществляться по сигналам высокостабильных колебаний - частот сличения, образуемых на основе сигналов эталонных частот, передаваемых через радиостанции низкочастотного (НЧ) диапазона

В качестве дополнительных источников высокостабильных колебаний могут быть использованы

- сигналы вторичных эталонов Комитета стандартов и других ведомств, поступающие по физическим линиям или излучаемые радиостанциями специального назначения,

- сигналы квантового стандарта частоты, устанавливаемого на СУ и СС первичных сетей,

- сигналы частот сличения, передаваемые по специально организуемым в линейных трактах каналам передачи частот сличения

6 1 12 2 Основными НЧ радиостанциями, используемыми для передачи эталонных частот, являются

- радиостанция РБУ, излучающая частоту 66,(6) кГц (г Москва),

- радиостанция РТЗ, излучающая частоту 50,0 кГц (г Иркутск)

Согласно координатам расположения этих радиостанций и зонам их уверенного приема излучением сигнала эталонной частоты 66,(6) кГц охватывается почти вся Европейская территория страны, излучением частоты 50,0 кГц охватывается территория радиусом примерно 2000 км от радиостанции, расположенной в Азиатской части страны

В качестве устройств приема сигналов (УПС), излучаемых радиостанциями РБУ и РТЗ, необходимо использовать устройства, позволяющие исключить мешающее воздействие меток точного времени, модулирующих излучаемые сигналы

6 1 12 3 Дополнительные источники высокостабильных колебаний - стандарты частоты совместно с УПС могут использоваться на узлах СМП при организации на них специальной службы получения и распределения сигналов частот сличения по линейным трактам систем передачи для организации сети передачи частот сличения

В качестве дополнительных источников высокостабильных колебаний следует предусматривать также использование генераторной аппаратуры синхронной цифровой сети

6 1 12 4 Построение системы передачи частот сличения основывается на использовании каналов сличения, организуемых по линейным трактам наибольшей протяженности с организацией выделения частот сличения в промежуточных пунктах

Создание каналов сличения должно осуществляться по кольцевой схеме с возвратом сигналов в исходный пункт по другим трассам для контроля точности передаваемых сигналов Для отдельных систем передачи приняты следующие номинальные значения частот сличения

- 4200 кГц - в системе К-5400,
- 9000 кГц - в системах К-3600 и К-1920П,
- 308 кГц - в системе VLT-1920,
- 300(308) кГц - в системах К-420 и К-1920У,
- 1320 кГц - в системе К-300,
- 264 кГц - в системе К-60П

На всем протяжении линейного тракта в ОУП и ОП с помощью приемных устройств осуществляется выделение тока частоты сличения и преобразование ее в образцовую частоту ЛАЦ - 100 кГц, подаваемую на устройства сличения или автоматической подстройки частоты задающего генератора узловой генераторной аппаратуры (СГУЧ, КАУЧ и т п) В ОП и ОУП допускается ретрансляция образцовой частоты 100 кГц в другие системы передачи для организации сети передачи частот сличения Суммарная протяженность канала сличения с учетом переприемов не должна превышать 2000 км (предельная протяженность подлежит уточнению) Возможность использования линейных трактов радиорелейных систем передачи не определена

6 1 12 5 В каждом операторе первичных сетей должна быть разработана самостоятельная схема получения и распределения частот сличения для всех узлов и станций, входящих в закрепленную зону обслуживания, определен узел наиболее уверенного приема, получения точных частот и распределения их по закрепленной

зоне. Между соседними операторами первичных сетей должны быть организованы каналы обмена частотами сличения.

6.2 Организация каналов тональной частоты

6.2.1 Каналы тональной частоты (ТЧ) в АСП и ЦСП организуются на базе аналоговых или цифровых СТ в стандартной полосе частот 300 - 3400Гц.

6.2.2 Каналы ТЧ являются четырехпроводными и обеспечивают раздельную передачу сигналов в двух противоположных направлениях.

Входом (выходом) канала ТЧ являются точки переключений до (после) каналообразующей аппаратуры.

6.2.3 Параметры и характеристики канала ТЧ должны отвечать требованиям "Норм на электрические параметры каналов тональной частоты магистральной и внутризоновых первичных сетей".

4.2.4 Канал ТЧ, не имеющий транзитов по ТЧ, называется простым каналом ТЧ, а при наличии транзитов по ТЧ - составным каналом ТЧ.

Составной канал ТЧ, который включает участки, организованные как в аналоговых, так и в цифровых системах передачи, называется смешанным каналом ТЧ.

6.2.5 При организации каналов ТЧ виды транзитов и их число должны соответствовать требованиям "Норм на электрические параметры каналов тональной частоты магистральной и внутризоновых первичных сетей".

6.2.6 Во вторичные сети и отдельным пользователям каналы ТЧ передаются с четырехпроводным окончанием по четырехпроводным соединительным линиям.

6.3 Организация широкополосных каналов

6.3.1 Широкополосные каналы организуются на первичных сетях между любыми сетевыми узлами или любыми сетевыми станциями.

6.3.2 Широкополосные каналы организуются на базе аналоговых СТ с помощью подключаемой ко входу и выходу сетевого тракта каналоформирующей аппаратуры.

Широкополосные каналы не организуются в следующих модификациях СТ:

- в СТ, канальность которых равна канальности ЛТ системы передачи;
- в СТ, являющихся крайними в линейных или вышестоящих сетевых трактах;

- в СТ, организованных путем выделения, прямого прохождения;
- в СТ, в которые попадает контрольная частота ЛТ или вышестоящего СТ.

Широкополосные каналы не организуются на базе аналоговых СТ, образованных в ЦСП.

Широкополосные каналы не организуются в тропосферных радиорелейных системах передачи.

6.3.3 Широкополосный канал, как правило, обеспечивает передачу сигналов в двух противоположных направлениях. При этом допускается в одном из направлений широкополосного канала с помощью средств, устанавливаемых в каналоформирующей аппаратуре, осуществлять дополнительную коррекцию амплитудно-частотных и фазочастотных искажений с точностью, определяемой требованиями "Норм на вторичные широкополосные каналы передачи газет".

6.3.4 Входом (выходом) широкополосного канала являются точки переключений до (после) каналоформирующей аппаратуры в узлах и станциях первичных сетей.

6.3.5 При циркулярном режиме работы с помощью предусматриваемых в каналоформирующей аппаратуре технических средств обеспечивается разветвление широкополосного канала.

6.3.6 Широкополосный канал может иметь транзиты. Типы этих транзитов и их число определяются особенностями организации данного канала.

6.3.7 Широкополосные каналы передаются пользователям по соединительным линиям.

6.4 Организация цифровых сетевых трактов

6.4.1 Под цифровым сетевым трактом понимается комплекс технических средств ЦСП, предназначенный для передачи сигналов электросвязи нормализованного числа цифровых каналов со скоростью передачи, характерной для данного группового тракта.

6.4.2 Цифровой сетевой тракт в системах ПЦИ и СЦИ не требует установки на его входе и выходе дополнительного оборудования.

Цифровой СТ в ЦСП может начинаться и оканчиваться в аппаратуре оперативного переключения (АОП), которая может быть как автономной, так и входящей в состав универсальных мультиплексоров.

6.4.3 В ЦСП организуются и используются следующие типовые цифровые сетевые тракты (СТ):
- первичный цифровой СТ (пропускная способность - 2,048 Мбит/с);
- вторичный цифровой СТ (пропускная способность - 8,448 Мбит/с);

- третичный цифровой СТ (пропускная способность - 34,368 Мбит/с);

- четверичный цифровой СТ (пропускная способность - 139,264 Мбит/с).

Первичные, вторичные, третичные и четверичные цифровые тракты являются сетевыми трактами в случае их использования только в пределах первичных сетей. В этих условиях понятия "группового цифрового тракта" и "сетевого цифрового тракта" совпадают.

6.4.4 Сетевые тракты в ЦСП СЦИ организуются с помощью виртуальных контейнеров ВК-n, которые представляют собой блочные циклические структуры с периодом повторения 125 или 500 мкс (в зависимости от вида тракта).

Виртуальные контейнеры переносятся синхронными транспортными модулями (СТМ-N) по линейным трактам ЦСП СЦИ.

Заголовок виртуального контейнера формируется и ликвидируется в пунктах формирования и расформирования контейнеров ВК-n.

6.4.5 При взаимодействии ЦСП СЦИ и ЦСП ПЦИ соединение трактов проводится на уровнях трактов ПЦИ со скоростями 2,048 Мбит/с и 139,264 Мбит/с. Тракты со скоростью 34,368 Мбит/с необходимо дробить до 2,048 Мбит/с или объединять до 139,264 Мбит/с с помощью аппаратуры ПЦИ. В отдельных случаях возможен и прямой ввод в СЦИ трактов со скоростью 34,368 Мбит/с. Тракты со скоростью передачи 8,448 Мбит/с всегда необходимо дробить до 2,048 Мбит/с или объединять до скорости передачи 139,264 Мбит/с.

6.4.6 Входом и выходом цифрового СТ являются точки стыка, отвечающие требованиям ГОСТ 26886.

6.4.7 Цифровые СТ могут быть простыми и составными. Простым цифровым сетевым трактом называется СТ, не имеющий транзитов того же порядка, что и данный цифровой СТ. Составным цифровым сетевым трактом называется СТ, имеющий транзиты того же порядка, что и данный цифровой СТ. Составной цифровой СТ, который включает участки, организованные как в АСП, так и в ЦСП, называется смешанным сетевым трактом.

6.4.8 При организации цифровых СТ виды транзитов и их максимальное число не ограничиваются при условии соответствия параметров СТ требуемым качественным показателям.

6.5 Организация цифровых каналов

6.5.1 На первичных сетях в ЦСП на базе цифровых сетевых трактов организуются следующие типовые цифровые каналы передачи:

- основной цифровой канал (ОЦК);
- первичный цифровой канал;
- вторичный цифровой канал;
- третичный цифровой канал;
- четверичный цифровой канал.

Скорость передачи в ОЦК равна 64 кбит/с, а в первичном, вторичном, третичном и четверичном цифровых каналах (высокоскоростных цифровых каналах передачи) - скорости передачи в соответствующих им цифровых сетевых трактах.

Первичные, вторичные, третичные и четверичные цифровые тракты являются цифровыми каналами только в случае их использования в интересах вторичных сетей или отдельных пользователей (в частности, для организации цифровых каналов телевидения, видеотелефона, а также различных нетиповых каналов передачи, например, образованных на основе статистических методов кодирования и т.п.).

На базе типовых цифровых каналов передачи могут организовываться цифровые каналы связи вторичных сетей, пропускная способность которых может быть ниже, чем в используемом типовом цифровом канале передачи.

6.5.2 ОЦК организуются на базе цифровых сетевых трактов, на входе и выходе которых включается аппаратура временного каналообразования, обеспечивающая ввод и вывод цифровых сигналов со скоростью передачи 64 кбит/с.

Цифровые сигналы, передаваемые со скоростью 64 кбит/с, должны вводиться в ОЦК синхронно.

При необходимости допускается организация ОЦК на базе аналоговых трактов с помощью модемов.

6.5.3 ОЦК, не имеющий транзитов на скорости передачи 64 кбит/с, называется простым цифровым каналом передачи, а при наличии таких транзитов - составным цифровым каналом передачи.

Число транзитов по ОЦК на цифровых сетях не ограничивается.

При организации ОЦК в аналоговых трактах допустимое число транзитов по ОЦК должно быть равно соответствующему числу транзитов по ТЧ.

6.5.4 В соответствии с требованиями ГОСТ 25886 передача ОЦК пользователям осуществляется по четырехпроводным соединительным линиям (при использовании сонаправленного стыка). В отдельных случаях допускается организация ОЦК с использованием восьмипроводного противонаправленного стыка.

6.5.5 Организация цифровых каналов для передачи сигналов со скоростями n x 64 кбит/с производится в формате 2048 кбит/с с занятием соответствующих канальных интервалов.

6.5.6 Цифровые сигналы типа n x 64 кбит/с должны вводиться в цифровой тракт синхронно.

6.5.7 Входом и выходом канала для передачи сигналов со скоростью n x 64 кбит/с являются точки стыка, отвечающие требованиям ГОСТ 26886. При скорости 2048 кбит/с цифровые сигналы типа n x 64 кбит/с должны иметь структуру цикла в соответствии с требованиями ГОСТ 27763.

6.5.8 Первичный, вторичный, третичный и четверичный цифровые каналы организуются на базе соответствующих цифровых сетевых трактов.

Цифровые сигналы в высокоскоростные цифровые каналы вводятся асинхронно.

6.5.9 Цифровые высокоскоростные каналы могут быть простыми и составными.

Цифровой высокоскоростной канал, не имеющий транзитов на скорости передачи образующего его цифрового сетевого тракта, называется простым цифровым каналом передачи, а при наличии таких транзитов - составным цифровым высокоскоростным каналом передачи.

Число транзитов в цифровых каналах на цифровых сетях не ограничивается (при условии обеспечения соответствующих норм на качественные показатели).

6.5.10 Пользователям высокоскоростные цифровые каналы передаются по четырехпроводным соединительным линиям.

6.6 Организация соединительных линий

6.6.1 Соединительные линии, в соответствии с их местом на первичных сетях и типом передаваемых сигналов, подразделяются на:

- соединительные линии канала ТЧ;
- соединительные линии канала звукового вещания и канала передачи звукового сопровождения телевидения;
- соединительные линии первичных, вторичных, третичных, четверичных аналоговых сетевых трактов;
- соединительные линии первичных, вторичных. третичных, четверичных широкополосных каналов;
- соединительные линии основного цифрового канала;
- соединительные линии первичных, вторичных. третичных, четверичных цифровых сетевых трактов;
- соединительные линии первичных, вторичных. третичных, четверичных цифровых каналов;
- соединительные линии канала изображения телевидения;
- соединительные линии передачи ЛТ;

- магистральные соединительные линии;
- внутризоновые соединительные линии;
- соединительные линии радиорелейных систем передачи;
- соединительные линии спутниковых систем передачи.

6.6.2 Соединительные линии всех перечисленных типов могут быть организованы как с использованием, так и без использования аппаратуры систем передачи.

7 СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

7.1 Общие положения

7.1.1 Системы технической эксплуатации и управления первичных сетей ОП, организуемые соответствующими операторами этих сетей, являются одними из основных систем обеспечения функционирования первичных сетей.

7.1.2 Система технической эксплуатации

7.1.2.1 Система технической эксплуатации (СТЭ) первичной сети оператора связи - это совокупность методов и алгоритмов технического обслуживания объектов технической эксплуатации первичной сети, комплекса технических средств связи и программно-технических средств, а также технический персонал, обеспечивающие функционирование первичной сети с требуемыми качественными показателями.

7.1.2.2 Объектами технической эксплуатации (ОТЭ) СТЭ первичной сети ОП являются линии передачи, линейные тракты кабельных, радиорелейных, спутниковых и воздушных линий передачи, сетевые тракты, каналы передачи, участки каналов передачи и трактов (мультиплексные и регенерационные секции ЦСП СЦИ), аппаратура и оборудование сетевых узлов (станций), линейно-кабельные сооружения и другие составные части первичной сети.

7.1.2.3 Основными задачами СТЭ первичной сети являются:

- обеспечение устойчивого функционирования первичных сетей при заданном качестве и эксплуатационной надежности трактов и каналов передачи;
- эффективное использование ресурсов первичных сетей в интересах вторичных сетей и других пользователей при любых изменениях состояния сети;
- дальнейшее развитие первичных сетей, включая реконструкцию узлов, станций и линий передачи, для удовлетворения потребностей хозяйственных структур и населения;
- совершенствование первичных сетей, методов технической эксплуатации, улучшение эксплуатационных характеристик аппаратуры, оборудования, трактов и каналов передачи.

7.1.2.4 СТЭ первичной сети должна строиться по территориально-иерархическому принципу с числом иерархических уровней, определяемым конкретными условиями технической эксплуатации и масштабами обслуживаемой сети.

На всех иерархических уровнях СТЭ могут функционировать:

- системы оперативно-технического обслуживания (СОТО) - для ана-

логовых и цифровых первичных сетей, организованных на основе ЦСП ПЦИ;

- центры технической эксплуатации (ЦТЭ) - для цифровых первичных сетей, организованных на основе ЦСП СЦИ.

Эти и другие структуры технической эксплуатации должны организовываться на основе технических служб операторов сетей.

7.1.2.5 Техническое обслуживание аппаратуры, оборудования, трактов и каналов передачи первичных сетей должно производиться в соответствии с действующими нормативно-техническими документами (НТД), включающими методы и алгоритмы технического обслуживания и другие инструкции по технической эксплуатации.

7.1.3 Система управления

7.1.3.1 Система управления первичной сетью ОП оператора связи предназначена для обеспечения нормального функционирования первичной сети при любых изменениях ее состояния, эффективного использования всех ее возможностей в интересах вторичных сетей и других пользователей, сокращения времени восстановления трактов и каналов передачи, повышения производительности труда технического персонала.

7.1.3.2 С учетом поэтапного характера цифровизации ВСС России на первичных сетях ОП могут использоваться следующие модификации систем управления:

- система (автоматизированная) оперативно-технического управления (СОТУ, АСОТУ) - для аналоговых и цифровых первичных сетей, организованных на основе ЦСП ПЦИ;

- автоматизированная система управления, основанная на концепции МСЭ-Т (Рекомендация М.3010) - для цифровых первичных сетей организованных на основе ЦСП СЦИ.

7.1.3.3 Контролируемыми объектами (КО) систем управления первичными сетями являются:

- сетевые узлы (сетевые станции);
- линии передачи и их участки;
- линейные тракты и их участки;
- сетевые тракты;
- широкополосные каналы передачи (каналы передачи телевизионного вещания, каналы передачи звукового вещания, каналы передачи изображений газетных полос и т.д.);
- отдельные каналы, контролируемые по решению операторов сетей.

Перечень КО цифровых первичных сетей при использовании ЦСП СЦИ регламентируется отдельными нормативно-техническими документами.

7 1 4 В процессе технической эксплуатации на ВСС России системы технической эксплуатации и управления первичных сетей различных операторов взаимодействуют друг с другом

7.2 Система технической эксплуатации магистральной первичной сети

7 2 1 Ниже приводятся основные принципы построения и функционирования СТЭ, которые являются характерными для всех операторов связи СМП ОП

7 2 2 СТЭ СМП должна представлять собой распределенную по всей территории Российской Федерации систему, которая в общем случае должна содержать четыре следующие четыре иерархических уровня:

- верхний уровень, на котором должны действовать организационные структуры, обеспечивающие проведение единой технической политики в части технической эксплуатации и организации технической эксплуатации СМП ОП на территории Российской Федерации,
- территориальный уровень, на котором должны организовываться территориальные центры междугородных связей и телевидения (ТЦМС), обеспечивающие техническую эксплуатацию СМП на обслуживаемых ими территориях,
- узловой уровень, на котором должны организовываться технические узлы междугородных связей и телевидения (ТУСМ), выполняющие задачи технической эксплуатации СМП на обслуживаемых ими территориях;
- цеховой уровень, на котором должны организовываться цеха, осуществляющие техническую эксплуатацию установленной аппаратуры и оборудования

Примечание - В крупнейшем операторе СМП ОАО «Ростелеком» верхний уровень СТЭ представлен Генеральной дирекцией и Главным центром управления междугородными связями и телевидением (ГЦУМС).

7 2 3 На верхнем уровне СТЭ СМП должны реализовываться следующие основные функции

- технологическое руководство технической эксплуатацией СМП на территории Российской Федерации,
- анализ качества работы СМП,
- организация работ по реализации планов развития и формирования СМП, плана формирования сетей распространения программ телевидения и звукового вещания,
- формирование и ведение базы данных для решения задач технической эксплуатации СМП,
- сбор и анализ статистических данных о техническом состоянии и работе СМП,
- ввод в эксплуатацию новых объектов,
- повышение живучести СМП,

- развитие и совершенствование СТЭ и технологических процессов технической эксплуатации СМП;

- автоматизация технологических процессов технической эксплуатации сети;

- внедрение утвержденных норм на электрические параметры трактов и каналов передачи и осуществление технического контроля за их соблюдением на СМП;

- присвоение номеров объектам СМП и учет нумерации объектов первичных сетей ОП;

- назначение руководящих станций на СМП;

- анализ проводимых плановых и внеплановых РНР;

- осуществление общего руководства работами по обеспечению единства и требуемой точности измерений;

- проведение работ по метрологическому обеспечению вводимых в эксплуатацию средств связи;

- ведение оперативно-технической и специальной документации по технической эксплуатации СМП;

- реализация мер защиты информации от несанкционированного доступа;

- организация работ по реализации планов формирования сетей распространения программ телевидения и звукового вещания на СМП;

- организация работ по реализации планов формирования каналов телевидения, звукового вещания и каналов ТЧ на СМП для организации телевизионных и радиовещательных передач по разовым заявкам.

7.2.4 На территориальном уровне СТЭ СМП должны реализовываться следующие основные функции:

- организация работ по реализации планов развития и планов формирования СМП на территории ТЦМС;

- организация и контроль за проведением РНР и РВР на СМП в зоне обслуживания ТЦМС;

- сбор и анализ статистических данных о работе СМП на территории ТЦМС;

- организация технического обслуживания аппаратуры и оборудования, трактов и каналов передачи в соответствии с действующими нормативными документами;

- проведение мероприятий по повышению качества и надежности работы СМП на территории ТЦМС;

- проведение мероприятий по вводу в эксплуатацию средств связи и организации их технической эксплуатации,

- участие в автоматизации технологических процессов технической эксплуатации СМП в зоне обслуживания ТЦМС;

- участие в создании и ведении базы данных для решения задач технической эксплуатации СМП на территории ТЦМС;

- обеспечение единства и требуемой точности измерений параметров аппаратуры и оборудования, трактов и каналов передачи;

- организация и проведение поверки, калибровки и ремонта средств измерений, находящихся в эксплуатации;

- реализация мер по защите информации от несанкционированного доступа;

- взаимодействие с другими ТЦМС и региональными операторами связи закрепленной территории по вопросам технической эксплуатации ЛП, ЛТ, СТ и каналов передачи.

7.2.5 На узловом уровне СТЭ СМП должны реализовываться следующие основные функции:

- организация технического обслуживания аппаратуры и оборудования, трактов и каналов передачи в соответствии с действующими нормативными документами;

- организация и контроль за ходом проведения РНР и РВР в зоне ТУСМ;

- реализация мер по перестройке сети в зоне ТУСМ в соответствии с планами развития;

- контроль и организация выполнения планов и распоряжений по вводу в эксплуатацию вновь организованных трактов и каналов передачи;

- организация паспортизации трактов и каналов передачи;

- создание и ведение базы данных для решения задач технического обслуживания в зоне ТУСМ;

- разработка предложений по рациональному формированию трактов и каналов передачи, реконструкции узлов и линий передачи;

- сбор статистических данных о состоянии сети в зоне ТУСМ, анализ качества и надежности работы трактов и каналов передачи;

- обеспечение единства и требуемой точности измерений, повышение уровня метрологического обеспечения средств связи.

7.2.6 На цеховом уровне СТЭ СМП должны реализовываться следующие основные функции по технической эксплуатации:

- выполнение работ по реализации планов развития и планов формирования СМП на участке технического обслуживания СУ (СС);

- создание и ведение базы данных для решения задач технической эксплуатации СМП в зоне СУ (СС);

- сбор данных о состоянии объектов эксплуатационного контроля (ОЭК);

- определение места и причин неисправностей ОЭК и контролируемых объектов (КО) на участке технического обслуживания СУ (СС);

- передача информации об изменении состояния КО в узловой пункт управления;

- оповещение руководства СУ (СС), заинтересованных служб, ремонтных бригад об аварийном состоянии КО;

- проведение РНР и контроль отдельных параметров ЛТ и СТ в процессе выполнения РНР;

- паспортизация трактов и каналов передачи, ведение оперативно-технической документации;

- диагностический контроль оборудования, включая оборудование защиты информации от несанкционированного доступа, на участке технического обслуживания СУ (СС);

- переключение трактов и каналов передачи в процессе резервирования и введение ГОЗ по командам системы управления;

- учет повреждений на участке технического обслуживания СУ (СС), анализ причин и продолжительности отказов, передача данных в ТУСМ;

- ведение оперативного учета средств измерений по установленной форме;

- подготовка предложений по приобретению средств измерений;

- реализация мер по защите информации от несанкционированного доступа.

7.2.7 Для выполнения функций в автоматизированном режиме все уровни системы технической эксплуатации СМП должны оснащаться программно-техническими комплексами (ПТК).

7.2.8 Взаимодействие между различными иерархическими уровнями СТЭ СМП и СТЭ других сетей должно осуществляться с использованием каналов служебной телефонной связи и информационной сети передачи данных, которая должна быть защищена от несанкционированного доступа.

7.3 Системы технической эксплуатации внутризоновых первичных сетей

7.3.1СТЭ ВзПС организуются соответствующими операторами региональных сетей электросвязи

7.3.2 Конкретное построение СТЭ ВзПС определяется оператором сети в зависимости от размера сети и других условий.

СТЭ ВзПС строятся по территориально-иерархическому принципу на основе существующих структурных подразделений технической эксплуатации ВзПС. Количество иерархических уровней организационной струк-

туры каждой СТЭ ВзПС определяется конкретными условиями построения первичной сети. В общем случае СТЭ ВзПС содержит два иерархических уровня: верхний и нижний.

7.3.3 Функции, выполняемые на различных иерархических уровнях СТЭ ВзПС, могут изменяться и перераспределяться между уровнями по мере цифровизации сети, смены поколений аппаратуры и направляющих сред, перевода сетевых объектов на режим ограниченного обслуживания или необслуживаемый режим работы.

7.3.4 В общем случае на верхнем иерархическом уровне СТЭ ВзПС должны выполняться следующие основные функции:

- сбор, обработка и хранение информации по технической эксплуатации;
- формирование и ведение банка данных по технической эксплуатации первичной сети;
- учет и анализ качества работы первичной сети;
- выработка решений по вопросам технического обслуживания;
- разработка предложений и организация выполнения планов формирования первичной сети;
- разработка планов по строительству, реконструкции, капитальному ремонту сооружений связи и внедрению новой техники;
- взаимодействие с ТЦМС по вопросам технического обслуживания;
- защита информации от несанкционированного доступа.

7.3.5 В общем случае на нижнем иерархическом уровне СТЭ ВзПС должны выполняться следующие основные функции:

- сбор данных о состоянии ОЭК;
- определение места и причин неисправностей ОЭК и КО на участке технического обслуживания СУ (СС);
- передача информации об изменении состояния КО в узловой пункт управления;
- проведение РНР и РВР;
- паспортизация трактов и каналов передачи, ведение оперативно-технической документации;
- переключение трактов и каналов передачи в процессе резервирования и введение ГОЗ по командам системы управления;
- поддержание и восстановление действия трактов и каналов передачи, аппаратуры и оборудования;
- ведение базы данных по технической эксплуатации ВзПС в зоне СУ (СС);
- оповещение руководства СУ (СС), заинтересованных служб, ремонтных бригад об аварийном состоянии КО;
- проведение работ по метрологическому обеспечению;

- реализация мер по защите информации от несанкционированного доступа.

7.3.6 Для автоматизации процессов технической эксплуатации все уровни системы технической эксплуатации ВзПС должны оснащаться программно-техническими комплексами (ПТК).

7.3.7 Каждый иерархический уровень СТЭ ВзПС должен содержать базу данных своей зоны обслуживания для выполнения всех функций, возложенных на данный уровень СТЭ ВзПС.

7.3.8 Взаимодействие между различными иерархическими уровнями СТЭ ВзПС и СТЭ других сетей должно осуществляться с помощью каналов служебной телефонной связи и информационной сети передачи данных, которая должна быть защищена от несанкционированного доступа.

7.4 Системы оперативно-технического управления первичными сетями

7.4.1 В зависимости от статуса первичной сети (СМП или ВзПС) должны использоваться различные системы СОТУ (АСОТУ).

7.4.2 Оперативно-техническое управление СМП осуществляется в составе "Системы оперативно-технического управления междугородными связями" (СОТУМС), а оперативно-техническое управление ВзПС - в составе "Системы управления внутризоновой и местной первичными и зоновыми вторичными (телефонной и телеграфной) сетями" (СОТУВзС).

7.4.3 Оперативно-техническое управление первичными сетями должно осуществляться круглосуточно.

7.4.4 СОТУМС обеспечивает оперативно-техническое управление магистральной первичной и междугородными вторичными телефонной и телеграфной сетями, каналами междугородного телевизионного и звукового вещания, фотогазетными трактами на территории Российской Федерации.

СОТУВзС обеспечивает оперативно-техническое управление первичными и вторичными сетями в пределах территории одного субъекта Российской Федерации (республики, края, области и т.д.).

СОТУМС и СОТУВзС построены по иерархическому принципу и осуществляют управление через свои структурные подразделения.

7.4.5 Организационно СОТУМС представляет собой территориально разнесенную многоуровневую иерархическую структуру и включает в себя подсистемы управления следующими видами сетей связи:

- первичной магистральной сетью (с разделением на аналоговую и цифровую сети);
- сетью ТСС;

- вторичными сетями:

а) междугородной телефонной сетью (с разделением на сети с аналоговыми и цифровыми станциями коммутации);

б) междугородной телеграфной сетью общего пользования;

в) междугородной сетью распределения программ телевизионного вещания;

г) междугородной сетью распределения программ звукового вещания.

Каждая из этих подсистем управления имеет соответствующее количество уровней иерархии, соответствующее количество и размещение центров управления в зависимости от назначения, размеров и разветвленности управляемых сетей.

СОТУМС имеет единый многофункциональный центр управления - ГЦУ (главный центр управления). На всей территории Российской Федерации ГЦУ осуществляет:

- управление работой центров верхнего уровня (центра управления магистральной первичной сетью и сетью ТСС и центра управления междугородной телефонной сетью);

- решение задач по функционированию сетей в особых условиях и экстремальных ситуациях;

- оперативный контроль состояния первичной и вторичных сетей ОП и сети ТСС.

При экстремальных ситуациях ГЦУ оперативно подчиняется Госкомсвязи России.

Функции главного центра управления возложены на Главный центр управления междугородными связями и телевидением (ГЦУМС) - филиал ОАО "Ростелеком".

7.4.6 В рамках СОТУМС оперативно-техническое управление СМП осуществляется с помощью подсистемы управления первичной сетью, включающей следующие уровни управления:

- Центр управления магистральной первичной сетью и сетью ТСС;
- ТЦУ - территориальный центр управления;
- УПУ - узловой пункт управления;
- ИП - информационно-исполнительный пункт.

Оперативно-техническое управление СМП осуществляют структурные подразделения различных операторов:

- ОАО "Ростелеком";
- ОАО "Электросвязь";
- ОАО выделенных междугородных телефонных станций (МТС);
- государственного предприятия "Космическая связь" (ГПКС).

7.4.6.1 Центр управления магистральной первичной сетью и сетью ТСС осуществляет оперативно-техническое управление СМП на территории Российской Федерации и оперативно подчиняется ГЦУ.

Функции центра управления магистральной первичной сетью и сетью ТСС возложены на (ГЦУМС) - филиал ОАО "Ростелеком".

7.4.6.2 ТЦУ осуществляет оперативно-техническое управление магистральной первичной сетью на закрепленной территории и оперативно подчиняется Центру управления магистральной первичной сетью и сетью ТСС.

Функции ТЦУ возложены на:

- территориальные центры междугородных связей и телевидения (ТЦМС) - филиалы ОАО "Ростелеком";

- государственное предприятие "Космическая связь".

7.4.6.3 УПУ осуществляет оперативно-техническое управление магистральной первичной сетью в закрепленной зоне и оперативно подчиняется ТЦУ, на территории которого он организован.

Функции УПУ выполняют подразделения:

- ТУСМ ОАО "Ростелеком";

- СОУ ОАО "Электросвязь";

- СОУ ОАО выделенных МТС.

7.4.6.4 ИП осуществляет функции по оперативно-техническому управлению участком магистральной первичной сети на предприятиях связи, в которых он организован, и оперативно подчиняется УПУ.

Функции ИП выполняют цеха, административно подчиненные:

- ТУСМ ОАО "Ростелеком";

- государственному предприятию "Космическая связь";

- ОАО выделенных МТС;

- МТС ОАО "Электросвязь".

7.4.7 Для оперативно-технического управления ВзПС в рамках СОТУВзС могут быть организованы следующие подразделения:

- СОУ - служба оперативного управления ОАО "Электросвязь";

- УПУ - узловой пункт управления, функционирующий под руководством СОУ ОАО "Электросвязь" или СОУ ОАО выделенной МТС и при экстремальных ситуациях оперативно подчиняющийся ТЦМС;

- ИП - информационно-исполнительный пункт, функционирующий под руководством УПУ и выполняющий функции по оперативно-техническому управлению и техническому обслуживанию предприятия ВзПС.

7.4.8 В рамках СОТУМС операторы ОАО "Ростелеком", ОАО "Электросвязь", ОАО выделенных МТС, ГП "Космическая связь" должны выполнять единый технологический процесс управления магистральной первичной сетью.

7.4.9 Обмен информацией и подача команд между подразделениями СОТУ должны осуществляться в соответствии с установленными алгоритмами оперативно-технического управления сетями электросвязи.

7.4.10 Формирование обобщенных сигналов состояния КО и критерии оценки состояния КО определяются типом систем передачи, используемых на первичных сетях.

7.4.11 Информация о состоянии КО в СОТУ первичными сетями передается формализовано, в виде кодограмм. Перечень кодовых обозначений, правила обработки, передачи и оформления кодовой информации определяются отдельными документами, регламентирующими технологический процесс (алгоритмы) оперативно-технического управления первичными сетями.

Взаимодействие и обмен оперативной информацией между подразделениями СОТУ должны осуществляться с использованием каналов служебной связи оперативно-технического управления (ССУ), а также путем использования служебной телеграфной сети и служебной сети передачи данных.

7.4.12 СОТУ СМП и СОТУ ВзПС при выполнении плановых задач должны обеспечивать следующее:

- формирование первичных сетей, включая разработку планов формирования сетей, распоряжений по формированию сетей, доведение их до заинтересованных подразделений СОТУ, вторичных сетей и других пользователей, контроль за их выполнением;
- разработку предложений и план-графиков по организации и проведению реконструкций сетей, доведение этой информации до заинтересованных подразделений СОТУ, вторичных сетей и других пользователей, контроль за проведением реконструкций;
- разработку и коррекцию графиков обходов и замен (ГОЗ) в интересах пользователей и вторичных сетей, доведение их до заинтересованных подразделений СОТУ, вторичных сетей и других пользователей;
- составление технологических карт на введение ГОЗ;
- разработку и коррекцию планов РНР и измерений, оформление заявок на проведение внеплановых РНР, выдача разрешений на их проведение, оповещение заинтересованных подразделений СОТУ, вторичных сетей и других пользователей;
- контроль за проведением РНР и РВР;
- разработку алгоритмов по оперативно-техническому управлению первичными сетями и ведение эксплуатационно-технической документации;
- ведение базы данных по оперативно-техническому управлению первичными сетями.

7.4.13 СОТУ СМП и СОТУ ВзПС при выполнении оперативных задач должны обеспечивать следующее:

- определение состояния КО;
- сбор и анализ сообщений об изменении состояния КО;
- определение неисправного участка КО СОТУ;

- принятие решений и выдача команд подразделениям СТЭ на проведение РВР для устранения неисправностей;

- контроль за ходом работ по ликвидации неисправностей;

- управление перестройками на первичных сетях по заранее разработанным ГОЗ, контроль за вводом и снятием обходов и замен;

- проведение тренировок по заранее разработанным перечням связей с целью подготовки функционирования сетей в нетиповых ситуациях;

- составление в оперативной обстановке обходных трасс для трактов и каналов передачи при невозможности резервирования по заранее разработанным ГОЗ, выдача команд на их организацию и контроль за их выполнением;

- оповещение заинтересованных подразделений СТЭ, вторичных сетей и других пользователей при изменении состояния КО;

- контроль за проведением контрольных измерений и РНР.

7.4.14 СОТУ при выполнении задач по управлению качеством должна обеспечивать следующее:

- составление суточных сводок о работе КО первичных сетей;

- сбор данных о повреждаемости КО первичных сетей;

- составление статистических отчетов о работе КО первичных сетей;

- анализ качества и эффективности работы подразделений СОТУ первичных сетей;

- разработку предложений по повышению качества и надежности работы первичных сетей и работы СОТУ.

7.5 Принципы построения автоматизированной системы управления цифровой сетью отдельного оператора

7.5.1 Автоматизированная система управления цифровыми сетями электросвязи в зоне отдельного оператора должна обеспечивать решение комплекса задач, связанных с планированием, вводом в эксплуатацию, обслуживанием, восстановлением работоспособности, предоставлением услуг связи, расчетами с пользователями, с учетом необходимого взаимодействия с операторами других сетей.

Для преемственности систем управления автоматизированная система управления может основываться на сложившихся организационных структурах управления сетями.

7.5.2 Системы управления операторов связи на современном этапе должны развиваться как самостоятельные распределенные сети управления электросвязью (СУЭ, английская аббревиатура - TMN), создаваемые в соответствии с рекомендациями серии М МСЭ-Т (концепция МСЭ-Т). Для предоставления пользователям более качественных услуг связи и для

оптимального использования ресурсов существующих сетей операторы должны контролировать свои сети в реальном масштабе времени и управлять ими.

Операторы ВСС России при построении своих систем управления должны использовать принципы концепции сети управления электросвязью, определенные в рекомендации М.3010 МСЭ-Т.

Основными составными частями СУЭ являются: операционные системы, рабочие станции, сеть передачи данных.

Операционные системы обеспечивают выполнение функций СУЭ по обработке, хранению и поиску управляющей информации.

Рабочие станции обеспечивают взаимодействие технического персонала первичной сети с сетью управления. В качестве рабочих станций используются стандартные или специализированные компьютерные комплексы.

Сеть передачи данных предназначена для организации связи между сетевыми элементами, рабочей станцией, операционными системами и другими компонентами СУЭ.

7.5.3 С функциональной точки зрения СУЭ должна являться самостоятельной выделенной сетью, которая взаимодействует с управляемой сетью по нескольким интерфейсам для получения информации и управления работой сети. Основным принципом построения СУЭ в соответствии с принятой концепцией МСЭ-Т является обеспечение общей архитектуры для обмена информацией по стандартным интерфейсам.

Общая архитектура СУЭ имеет три основных аспекта:

- функциональную архитектуру;
- информационную архитектуру;
- физическую архитектуру;

Функциональная архитектура описывает необходимое распределение функций в пределах СУЭ с целью создания функциональных блоков, из которых может быть сформирована сеть управления электросвязью любой сложности. Определение номенклатуры функциональных блоков и точек взаимодействия между ними может выполняться самими операторами. Взаимодействие между функциональными блоками определяет спецификацию рекомендованных концепцией МСЭ-Т стандартных интерфейсов.

Информационная архитектура СУЭ, основанная на объектно-ориентированном подходе для согласованного обмена информацией управления при взаимодействии СУЭ с управляемой сетью, дает логическое обоснование информационной модели управления ресурсами первичной сети.

Физическая архитектура СУЭ описывает реализуемые интерфейсы и варианты технических и программных средств, на основе которых строится СУЭ.

На каждом уровне управления функции по управлению должны выполняться определенными организационно-техническими структурами в объеме, необходимом для решения конкретных задач.

7.5.4 СУЭ должна строиться по иерархическому принципу, показанному на рисунке 4.

Для целей технического обслуживания сети функциональность управления СУЭ может рассматриваться разделенной на уровни:

- управления элементами сети,
- управления сетью,
- управления услугами,
- управления бизнесом.

Каждый указанный уровень ограничивает процесс управления в определенных пределах, имеет свою информационную модель и структуру и взаимодействует с другими уровнями.

Уровень управления элементами сети осуществляет контроль и непосредственное управление элементами сети и является источником информации о состоянии элементов сети для следующих уровней.

Уровень управления сетью осуществляет функции по управлению сетью или ее участков, включающих географически разнесенные элементы сети. Этот уровень взаимодействует с уровнем управления услугами по вопросам качества, развития сети и т.д.

Уровень управления услугами несет ответственность за договорные аспекты предоставления услуг. На этом уровне реализуются функции по организации соединений между абонентами, по обеспечению требуемого качества услуг, по взаимодействию с пользователями, операторами и администрацией связи, а также устанавливается связь с уровнем управления бизнесом с предоставлением ему услуг.

На уровне управления бизнесом определяются целевые задачи по использованию сети связи в целом и осуществляется необходимое взаимодействие при заключении соглашений между операторами связи.

Каждый последующий уровень имеет более высокую степень обобщения, чем предыдущий.

7.5.5 Система управления должна охватывать все функциональные области управления сетями, обеспечивающие поддержку оператора в его деятельности, а также управление сетями в чрезвычайных ситуациях. Согласно рекомендации М 3400 МСЭ-Т к основным функциональным областям управления сетями относятся:

- управление конфигурацией (планирование, формирование и развитие управляемой сети, установка и ввод в эксплуатацию нового оборудования, установление и изменение соединений между элементами сети, предоставление сетевых ресурсов пользователям и т.д.);
- управление устранением неисправностей (обнаружение, локализация, регистрация и устранение неисправностей в сети и т.д.);

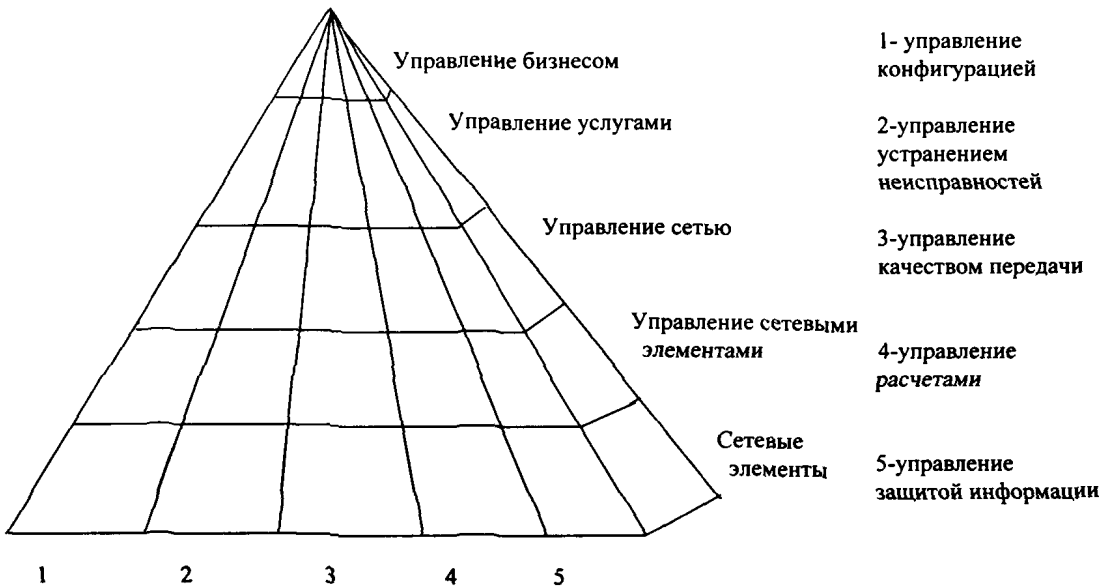

Рисунок 4 - Иерархическая структура СУЭ

- управление качеством передачи (сбор, обработка, регистрация, хранение и отображение статистических данных о функционировании сети и ее элементов, анализ качественных показателей и т.д.);

- управление расчетами (сбор и учет предоставляемых услуг связи, начисление платы за их использование, подготовка, рассылка и контроль оплаты счетов и т.д.);

- управление защитой информации (обеспечение конфиденциальности и целостности передаваемой информации, выдача сигналов тревоги при несанкционированном доступе к информации и т.д.).

7.5.6. Физическая реализация функций СУЭ для первичных сетей независимо от используемых технологий передачи информации (ПЦИ, СЦИ или АРП) выражается в соответствующей функциональной иерархии операционных систем для уровней управления, указанных в разделе 7.5.4.

7.5.7 Изложенные принципы построения СУЭ на основе концепции МСЭ-Т в наибольшей степени реализуются при создании систем управления первичными сетями, оснащенными современными ТСЭ, включая ЦСП ПЦИ и ЦСП СЦИ. В МСЭ-Т разработаны рекомендации по применению архитектуры СУЭ для управления различными типами сетей и ТСЭ. Наличие интерфейсов МСЭ-Т должно быть предусмотрено во всех видах современных ТСЭ. Учитывая, что в настоящее время на первичных сетях работает значительное количество АСП и ЦСП, введенных в эксплуатацию в предшествующие годы, для взаимодействия с такими сетевыми элементами в СУЭ предусматривается использование специальных устройств взаимодействия, когда это экономически оправдано.

7.5.8 Конкретное построение системы управления цифровыми СМП и ВзПС определяется оператором сети в зависимости от размера сети и других условий.

7.6 Взаимодействие систем управления первичными сетями

7.6.1 В целях эффективного использования ресурсов первичных сетей, находящихся в ведении разных операторов ВСС России, должно быть предусмотрено взаимодействие систем управления различными сетями, в том числе:

- взаимодействие систем управления различными первичными сетями ОП между собой;

- взаимодействие систем управления первичными и вторичными сетями;

- взаимодействие систем управления первичными сетями ОП с системами управления ведомственными и выделенными сетями.

7.6.2 Системы управления первичными сетями ОП различных операторов должны взаимодействовать между собой по следующим вопросам:

- координации и согласования работ по развитию и формированию первичных сетей при взаимной заинтересованности;
- координации работ по проектированию и строительству отдельных линий и сооружений связи при взаимной заинтересованности;
- взаимного использования трактов и каналов передачи;
- организации обходных путей;
- внедрения новых средств связи;
- учета предоставляемых и арендуемых средств связи, качества их работы.

При наличии у одного оператора нескольких видов сетей ОП должна быть обеспечена увязка их систем управления.

7.6.3 Системы управления первичными и вторичными сетями должны взаимодействовать по вопросам:

- формирования и развития первичных сетей по результатам анализа и прогнозирования потребностей вторичных сетей;
- согласования маршрутов обходных путей;
- предоставления дополнительных трактов и каналов передачи по заявкам;
- совместных действий при устранении перегрузок, возникающих при авариях на первичных и вторичных сетях;
- оповещения заинтересованных пользователей о перестройках на первичной сети;
- согласовании и координации работ при проведении плановых и внеплановых РНР, контрольных измерений и РВР.

7.6.4 Системы управления первичными сетями ОП с системами управления ведомственными и выделенными сетями должны взаимодействовать по вопросам:

- предоставления и аренды трактов и каналов передачи во временное и постоянное пользование;
- использования трактов и каналов передачи для организации и резервирования в аварийных ситуациях;
- координации проектирования и строительства отдельных линий и сооружений связи;

согласования предложений по оптимизации взаимного использования трактов и каналов передачи;

- взаимного предоставления услуг электросвязи;
- взаимных расчетов по предоставляемым и арендуемым средствам связи и услугам.

7.6.5 Взаимодействие систем управления различных операторов связи должно осуществляться в соответствии с разработанными и согласован-

ными технологическими процессами функционирования сетей или на основе соглашений, базирующихся на нормативно-технических документах, утвержденных Госкомсвязи России.

7.6.6 При автоматизации систем оперативно-технического управления первичными сетями должно быть предусмотрено следующее:

-взаимодействие систем управления сетями различных операторов должно осуществляться по правилам взаимодействия сетей управления согласно стандартам и рекомендациям МСЭ-Т;

- программно-технические комплексы (ПТК) центров управления первичными сетями должны взаимодействовать между собой через информационную сеть передачи данных с использованием стандартизированных протоколов и интерфейсов;

- совместимость информационных моделей взаимодействующих систем управления в части идентификации объектов управления, структуры и форматов информации;

- совместимость программно-технических средств.

7.7 Резервирование

7.7.1 Резервирование предназначено для обеспечения требуемой надежности передачи сообщений по аналоговым и цифровым первичным сетям. Резервирование трактов и каналов передачи должно осуществляться с помощью автоматизированных устройств контроля и переключения во взаимодействии с системой управления первичной сетью.

7.7.2 Резервирование должно производиться путем предоставления обходных путей или замен за счет использования всех возможностей по перестройке первичной сети, включая использование трактов и каналов передачи первичных сетей других операторов (ведомств, юридических и физических лиц).

7.7.3 Резервирование в соответствии с классом передаваемых по первичной сети сообщений должно обеспечивать заданный коэффициент готовности резервируемых трактов и каналов передачи при заданном времени предоставления резерва.

7.7.4 Переключение на резерв может осуществляться автоматически, полуавтоматически и вручную.

На перспективной цифровой СМП должны предусматриваться автоматический и полуавтоматический способы перехода на резерв.

7.7.5 Для обеспечения надежности соединений, по которым передаются сообщения II класса, предусматриваются два плана резервирования:

- автономное - трактами (каналами) I резерва, заранее подготовленными между двумя узлами, где эти тракты (каналы) предоставляются

взамен вышедших из строя резервируемых трактов (каналов); при автоматическом способе резервирования трактами I резерва с использованием переключающих устройств типа 1+1 и автономном управлении резервированием обеспечивается время предоставления резерва не более 20 с;

- сетевое - трактами (каналами) II резерва, составляемыми в процессе резервирования по транзитным участкам; тракты (каналы) II резерва могут содержать или не содержать транзитные участки резервируемого тракта; при автоматическом способе резервирования - трактами II резерва с использованием переключающих устройств типа Р+М (Р - число резервируемых трактов, М - число резервных трактов).

7.7.6 Сеть резервных трактов (каналов), образуемая из резервных трактов (каналов) и узлов переключения, должна строиться оптимальным образом, чтобы минимизировать потери канало-километров первичной сети и обеспечить возможность использования одного или нескольких резервных трактов (каналов) для резервирования возможно большего числа резервируемых основных трактов (каналов).

7.7.7 Автономное резервирование, предназначенное для тех случаев, когда требуется быстрое переключение (порядка 10 с), должно организовываться исходя из следующего расчета: на каждый основной тракт должен быть подготовлен соответствующий закрепленный резервный тракт.

При автономном резервировании (I резерв) процессы взаимодействия узлов при переключении осуществляются по трактам, участвующим в переключении, автономно, т.е. без участия системы управления.

При сетевом резервировании, как правило, один резервный тракт используется для нескольких основных трактов, а также один участок резервного тракта может использоваться для организации различных обходов.

7.7.8 Обеспечение требуемых показателей надежности соединений, по которым передаются сообщения I класса, должно осуществляться за счет предоставления потребителю трех или двух каналов (трактов) по независимым, географически разнесенным путям, при этом переключающее устройство устанавливается у потребителя.

7.7.9 При наличии специально создаваемых или временно незадействованных трактов на СМП может осуществляться резервирование соединений, по которым передаются сообщения III класса.

7.7.10 В качестве резервных трактов могут использоваться тракты, образованные в системах передачи кабельных, радиорелейных и спутниковых линий передачи.

При наличии параллельной радиорелейной или спутниковой линии передачи образованные в них тракты необходимо использовать в качестве резервных для СП по кабельной линии. Переключение трактов важнейших пользователей с кабельной на радиорелейную или спутниковую систему

передачи требует согласования с этими пользователями.

7.7.11 Для организации резервирования могут использоваться следующие резервные тракты и каналы:

- подменные тракты и каналы, которые в нормальных условиях входят в прямые пучки между АМТС;

- специально создаваемые и временно незадействованные тракты и каналы, использование которых для резервирования согласовано с планами их последующего задействования.

Специально создаваемые резервные тракты должны предусматриваться только между сетевыми узлами СМП.

7.7.12 На аналоговых сетевых трактах I и II резерва должен осуществляться систематический контроль искажений амплитудно-частотных характеристик в процессе работы, а при необходимости - их коррекция.

Допускается коррекция амплитудно-частотных характеристик указанных трактов в процессе предоставления резерва.

7.7.13 Для сетевого резервирования на цифровых первичных сетях предусматривается применение цифровых трактов с пропускной способностью 2048, 8448, 34368, 139264 кбит/с. На цифровых сетях с использованием ЦСП СЦИ сетевое резервирование должно осуществляться на уровне виртуальных контейнеров (в первую очередь, ВК-4).

7.7.14 Число транзитов в резервных трактах (каналах) не должно превышать допустимого количества, предусмотренного номинальными цепями.

7.7.15 Включение устройств автоматического или ручного переключения не должно приводить к заметному ухудшению электрических характеристик резервируемых и резервных трактов (каналов) передачи первичных сетей.

8 ВОССТАНОВЛЕНИЕ СВЯЗИ НА ПЕРВИЧНЫХ СЕТЯХ ПРИ АВАРИЙНЫХ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

8.1 Организация работ по восстановлению связи при аварийных ситуациях

8.1.1 Настоящие рекомендации устанавливают порядок устранения аварий (аварийных состояний, отказов) технических средств на предприятиях первичных сетей.

8.1.2 Аварийное состояние линий передачи, линейных и сетевых трактов и каналов передачи определяет сменный персонал ЛАЦ (СТО-ИП) предприятий первичных сетей на основании сигналов аппаратуры, заявок вторичных сетей и других пользователей.

8.1.3 Восстановительные работы на первичных сетях при возникновении аварийных ситуаций организуются немедленно и в объёмах, обеспечивающих восстановление действия трактов и каналов передачи в кратчайшие сроки, и проводятся беспрерывно до восстановления нормального режима функционирования первичных сетей независимо от времени суток, условий и других факторов.

8.1.4 После локализации конкретных аварийных состояний технических средств непосредственное руководство восстановительными работами осуществляет руководитель эксплуатационного предприятия первичной сети.

8.1.5 Аварийно-восстановительные работы на объектах и линиях передачи первичных сетей должны проводиться в соответствии с действующими инструкциями и руководствами по строительству и технической эксплуатации различных технических средств при строгом выполнении Правил техники безопасности и настоящих Правил.

8.1.6 Восстановление узлов, линий передачи, трактов и каналов передачи при авариях технических средств первичных сетей производится в соответствии с рекомендациями раздела 13 книги 2 настоящих Правил. Порядок устранения аварий на кабельных и радиорелейных линиях передачи первичных сетей приведен соответственно в книге 3 и книге 4 (часть 1) настоящих Правил.

8.1.7 Для оперативного руководства аварийно-восстановительными работами и для помощи в их выполнении в срочном порядке должны быть организованы временные каналы служебной связи с местом производства работ. В зависимости от технических возможностей служебная связь может быть телефонной проводной, радиотелефонной или комбинированной.

8.1.8 Последовательность и расчетные сроки восстановительных работ различных технических средств первичных сетей регламентируются технологическими картами, которые разрабатываются на эксплуатационных предприятиях заблаговременно в плановом порядке в соответствии с алгоритмом устранения аварий для каждой линии передачи и утверждаются руководством ТЦМС, ОАО "Электросвязь" и др. В технологических картах на устранение аварий различных технических средств первичных сетей при нормировании времени выполнения отдельных операций по ликвидации аварий должны учитываться передовые методы труда, применение современных транспортных средств и механизмов, измерительных приборов и приспособлений.

8.1.9 Анализ аварий и отказов

8.1.9.1 После каждого случая аварии эксплуатационное предприятие первичной сети производит расследование причин и обстоятельств, вызвавших аварию. Расследование аварий производится комиссиями, состав которых определяется руководством предприятия. В процессе расследования необходимо:

- установить характер, причину и виновных в аварии;
- рассмотреть и оценить:

1) организацию работ предприятия первичной сети по устранению аварии;

2) оперативность действия технического персонала;

3) точность локализации места аварии;

4) эффективность используемых при устранении аварий приборов, механизмов и приспособлений;

5) эффективность профилактических мероприятий, направленных на предупреждение аварий (проведение технадзора за состоянием технических средств, плановых и контрольных измерений и т.п.);

6) обстоятельства, способствовавшие возникновению аварии;

- провести подробный анализ времени восстановления связей и наметить пути его сокращения;
- определить меры, исключающие возникновение подобных аварий в дальнейшем;
- привлечь к ответственности виновных.

8.1.9.2 С целью выявления недостатков и совершенствования методов эксплуатации технических средств все предприятия первичных сетей ежегодно должны:

- производить анализ всех отказов:

1) по типам технических средств;

2) по характеру и причинам;

3) по структуре времени простоя и времени восстановительных работ;

- рассчитывать основные показатели надежности;

- на основании произведенного анализа разрабатывать мероприятия по повышению эксплуатационной надежности технических средств.

8.1.10 На все случаи аварий технических средств на предприятиях первичных сетей должны составляться акты. Один экземпляр акта должен направляться дирекции соответствующего оператора первичной сети.

8.2 Организация работ по восстановлению связи при чрезвычайных ситуациях

8.2.1 При организации и проведении аварийно-спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях (ЧС) природного и техногенного характера Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) имеет право в приоритетном порядке использовать для связи и передачи информации тракты и каналы передачи первичных сетей.

Порядок взаимодействия органов МЧС России и Госкомсвязи России по вопросам организации связи в условиях ЧС определен Временным Положением от 27/28.02.96 N 1232, утвержденным зам. министра МЧС России и зам. министра связи России.

8.2.2 Организация работ по восстановлению связи на СМП и ВзПС при ЧС проводится под общим руководством управления связи МЧС России и его региональных органов во взаимодействии с Комиссией по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям Госкомсвязи России (КЧС Госкомсвязи России) и соответствующими региональными комиссиями при операторах связи. Положение о КЧС Госкомсвязи России утверждено и введено в действие приказом Минсвязи России от 09.08.96 N 89.

8.2.3 КЧС Госкомсвязи России при организации работ по восстановлению связи при чрезвычайных ситуациях привлекает и использует информацию и оперативные возможности, которыми располагает группа анализа состояния сетей, создаваемая в рамках ГЦУМС ОАО "Ростелеком".

8.2.4 Постоянно действующим рабочим органом КЧС Госкомсвязи России является Управление по мобилизационной подготовке и чрезвычайным ситуациям (УМПЧС) Госкомсвязи России, в состав которого входит ситуационный центр.

8.2.5 Централизованное управление организацией и восстановлением связи в ЧС осуществляет национальный центр управления Комплексом электросвязи (НЦУ КЭ), оперативно создаваемый на основе группы

анализа, диспетчерской службы ГЦУМС и ситуационного центра Госкомсвязи России, а также групп (диспетчерских служб) управления главного центра управления вторичными сетями, центра управления спутниковой связи, центров управления связью федеральных министерств (ведомств) и др.

НЦУ КЭ должен взаимодействовать с соответствующими структурами НЦУ сетями стран, Администрации связи которых входят в РСС, при проведении совместных мероприятий при ЧС.

Количество участников НЦУ КЭ определяется характером ЧС, его масштабами, продолжительностью и т.п.

8.2.6 Управление СМП и ВзПС в ЧС должно рассматриваться в общем процессе управления сетями электросвязи, входящими в ВСС России.

В целях обеспечения высокой готовности первичных сетей к функционированию в ЧС группа анализа ГЦУМС должна обеспечивать:

- подготовку схем организации связи по СМП и ВзПС во всех регионах страны;
- оперативный контроль за изменением состояния сетей операторов связи;
- анализ нарушений в работе сетей;
- контроль за ходом восстановления связей при повседневной эксплуатации СМП и ВзПС;
- контроль трафика и планирование мероприятий, направленных на устранение избыточного трафика в предвиденных ситуациях;
- разработка предложений по подготовке обходных путей для ввода их в ЧС;
- контроль наличия стационарных резервных средств связи и готовности их к использованию для быстрого ввода в ЧС;
- сбор и анализ данных о работе первичных сетей и их элементов для возможного использования при ЧС. Подготовка предложений по повышению надежности, качества работы и эффективности использования средств связи;
- защиту информации от потерь и несанкционированного доступа.

8.2.7 В функции ситуационного центра входит:

- непрерывное оперативное взаимодействие с КЧС организаций связи;
-формирование баз данных о силах и средствах связи в организациях связи, наличии и состоянии аварийно-восстановительного резерва;
-организация автоматизированного обмена информацией по чрезвычайным ситуациям с взаимодействующими организациями;
- сбор оперативной информации об угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций, анализ обстановки в районах ЧС и выполнения задач силами и средствами организаций связи и взаимодействующих

органов "Российской системы по предупреждению и ликвидации ЧС", своевременное доведение до руководства Госкомсвязи России информации о чрезвычайных ситуациях для принятия мер;

- составление картографической информации о состоянии связи в районах возникновения ЧС, причиненном ущербе, силах и средствах, привлекаемых для ликвидации последствий ЧС и ходе выполнения намечаемых с этой целью мер и работ;

- оценка степени разрушения объектов связи в зонах ЧС, выбор сил и средств, привлечение которых в конкретной ситуации наиболее целесообразно для быстрейшего восстановления выведенных из строя средств связи;

- оперативная выдача необходимой текущей информации о состоянии систем связи на территории Российской Федерации, нарушениях в их работе, принимаемых мерах по восстановлению и их результатах;

- автоматизированная обработка поступающей информации с целью прогнозирования и оценки обстановки в случае чрезвычайных ситуаций, изучение и анализ характера ЧС, определение мер по их предупреждению и повышению живучести средств связи.

8.2.8 Региональное управление организацией и восстановлением связи в ЧС осуществляет региональный центр управления (РЦУЧС), оперативно создаваемый на основе диспетчерской службы ТЦМС (АО "Электросвязь"), а также диспетчерских групп операторов связи. РЦУЧС обеспечивает организацию и восстановление связи на своей территории самостоятельно или в зависимости от ситуации с привлечением сил и средств НЦУ КЭ.

8.2.9 На РЦУЧС должно возлагаться решение задач, аналогичных группе анализа ГЦУМС, кроме вопросов взаимодействия по линии РСС.

8.2.10 Для оперативного решения вопросов, связанных с организацией связи в ЧС, на СМП и ВзПС должны быть созданы сети служебной связи между ГЦУМС, РЦУЧС и ведомствами, участвующими в ликвидации последствий ЧС.

8.2.11 Для повышения надежности и живучести систем управления СМП и ВзПС при ЧС должно предусматриваться создание как основных, так и запасных пунктов управления, дополнительных каналов связи.

Кроме того, в случае необходимости должно обеспечиваться децентрализованное управление первичными сетями в пределах регионов.

8.2.12 В каналах оперативно-технологической связи должен быть обеспечен уровень защиты информации, соответствующий ее статусу и определенный требованиями нормативных документов.

8.2.13 Технические средства пунктов управления должны стыковаться между собой физически (по входным и выходным интерфейсам), программно (должны применяться единые стандартные протоколы обмена в соответствии с Рекомендациями МСЭ-Т серий M, X, G) и

информационно (объекты информационного контроля должны иметь единые наименования, классификацию и признаки технического состояния).

Базы данных ГЦУМС, ситуационного центра и РЦУЧС должны быть защищены от несанкционированного доступа путем использования сертифицированной подсистемы разграничения доступа.

Порядок и условия взаимодействия органов управления первичными сетями в ЧС определены соответствующими документами.

8.2.14 Порядок восстановления различных видов технических средств СМП и ВзПС при ЧС аналогичен проведению соответствующих работ при аварийных ситуациях.

9 РЕМОНТ СООРУЖЕНИЙ, АППАРАТУРЫ И СТАНЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

9.1 Общие положения

9.1.1 Ремонт сооружений, аппаратуры и станционного оборудования включает в себя комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на восстановление исправности (или работоспособности) и восстановление их ресурса или ресурса их составных частей.

9.1.2 В задачи ремонта входят организация, планирование, обеспечение и проведение текущего и среднего ремонта аппаратуры, оборудования и сооружений, а также разработка и внедрение рекомендаций по повышению надежности аппаратуры, оборудования и сооружений.

9.1.3 Ремонт включает выполнение следующих основных функций:

- ремонт аппаратуры, оборудования и сооружений;
- составление заявок, учет наличия и расхода запасных частей и блоков, материалов и инструментов;
- учет наличия, расхода, определение потребности и систематизация по типономиналам заводских ЗИП аппаратуры и оборудования;
- предоставление вышестоящим организациям статистических данных о ремонте аппаратуры, оборудования и сооружений;
- подготовка и анализ информации о текущем и среднем ремонте, а также о наличии, расходе и потребности ЗИП и материалов по эксплуатационным предприятиям и их подразделениям;
- регламентированное техническое обслуживание подменных блоков (панелей).

9.1.4 Ремонт аппаратуры, оборудования и сооружений на первичных сетях осуществляется на основании действующих нормативных документов и указаний, приведенных в соответствующих частях настоящих Правил.

9.1.5 Оператор сети определяет предприятия или подразделения по ремонту отдельных видов аппаратуры и оборудования с учетом их типов, сложности ремонта, наличия возможностей по ремонту и других условий.

В составе эксплуатационного предприятия или подразделения организуется группа ремонта.

9.1.6 Группа по ремонту аппаратуры и оборудования должна быть обеспечена нормативно-технической документацией, ремонтными комплектами ЗИП, групповыми комплектами запасных блоков, технологическим оборудованием, станками, устройствами, ремонтным оборудованием (ремонтными стендами, стойками электропитания, генераторным оборудованием и т.п.), специальным помещением для организации рабочих мест по ремонту.

9.1.7 Ремонт аппаратуры и оборудования средств связи

9.1.7.1 Ремонт аппаратуры и оборудования подразделяется на текущий и средний. Капитальный ремонт аппаратуры и оборудования не производится. При необходимости проведения капитального ремонта оборудования или аппаратуры осуществляется полная замена стоек.

9.1.7.2 Текущий ремонт аппаратуры и оборудования состоит в замене и (или) восстановлении отдельных их частей и производится по мере необходимости.

9.1.7.3 Средний ремонт аппаратуры и оборудования состоит в восстановлении их ресурса с заменой или восстановлением основных частей ограниченной номенклатуры и производится по мере необходимости на специализированных рабочих местах.

При среднем ремонте выполняется контроль электрических параметров восстанавливаемых составных частей (плат, панелей, блоков) в объеме, установленном нормативно-технической документацией.

9.1.7.4 Текущий ремонт осуществляют, как правило, подразделения предприятий первичных сетей.

*Организация среднего ремонта осуществляется ТЦМС, АО "Электро*связь", другими операторами первичных сетей или уполномоченными на это их отделениями (подразделениями).

9.1.8 Ремонт технических сооружений

9.1.8.1 К техническим сооружениям относятся линейно-кабельные сооружения (ЛКС) кабельных и воздушных ЛП и антенно-мачтовые сооружения РРЛ и спутниковых систем передачи.

9.1.8.2 Ремонт технических сооружений производится в целях поддержания или восстановления их первоначальных эксплуатационных характеристик.

В соответствии с назначением, характером и объемом выполняемых работ ремонт технических сооружений подразделяется на текущий и капитальный ремонт.

9.1.8.3 Текущий ремонт производится эксплуатационным персоналом.

9.1.8.4 Капитальный ремонт производится периодически в зависимости от состояния технических сооружений на основании данных контрольных технических осмотров, периодических проверок и актов о наличии дефектов.

9.1.8.5 Капитальный ремонт технических сооружений обычно производится по отдельным проектам силами предприятий первичных сетей или подрядных организаций.

9.1.8.6 Текущий и капитальный ремонт технических сооружений являются плановыми работами, однако, при необходимости они должны выполняться в оперативном порядке.

9.2 Ремонт гражданских сооружений

9.2.1 Планово-предупредительный ремонт гражданских сооружений предприятий первичных сетей должен осуществляться в соответствии с "Положением о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений", утвержденным постановлением Госстроя СССР от 29.12.73 N 279.

9.2.2 Планово-предупредительный ремонт гражданских сооружений предприятий первичных сетей должен предусматривать текущий и капитальный ремонт.

9.2.3 Под текущим ремонтом понимается минимальный по объему вид планового ремонта, при котором производятся работы по систематическому и своевременному предохранению гражданских сооружений от преждевременного износа путем проведения планово-предупредительных мероприятий.

Текущий ремонт гражданских сооружений производится по графикам, утвержденным руководителями предприятий, и подразделяется на текущий предупредительный ремонт, планируемый заранее по времени выполнения, объему и стоимости, и текущий непредвиденный ремонт, необходимость которого выявляется в процессе эксплуатации и который выполняется, как правило, в срочном порядке.

9.2.4 Под капитальным ремонтом понимается наибольший по объему вид планового ремонта, при котором производится смена или восстановление изношенных частей и конструкций зданий, технических помещений, инженерных сетей и систем жизнеобеспечения или замена их более надежными и экономичными, улучшающими эксплуатационные возможности, а также устранение в необходимых случаях последствий морального износа конструкций.

Капитальный ремонт производится периодически по годовым планам, утвержденным руководителями предприятий, в зависимости от состояния гражданских сооружений и планируется на основании данных осмотров и ведомостей дефектов.

10 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ

10.1 Метрологическое обеспечение СМП и ВзПС включает в себя деятельность метрологических служб предприятий первичных сетей, направленную на создание, правильный выбор и использование средств измерений, разработку и применение метрологических правил и норм, а также выполнение других метрологических работ, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений с целью обеспечения высокого качества услуг электросвязи, предоставляемых пользователям, и повышения производительности труда при технической эксплуатации ТСЭ первичных сетей.

10.2 Метрологическое обеспечение должно осуществляться на основании Федерального закона "О связи", Закона Российской Федерации "Об обеспечении единства измерений" и разработанных на их основе нормативных документов (НД) Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), а также "Положения о метрологической службе Минсвязи России", утвержденного приказом Минсвязи России от 17.06.94 № 159, и НД по метрологии отрасли "Связь".

Отрасль "Связь" относится к отраслям, на которые распространяется государственный метрологический контроль и надзор.

10.3 Организационной основой метрологического обеспечения первичных сетей является метрологическая служба Госкомсвязи России, которая состоит из следующих звеньев:

- должностного лица (главного метролога) или структурного подразделения (службы главного метролога) Госкомсвязи России, осуществляющего общее руководство всеми работами по метрологическому обеспечению Госкомсвязи России;
- головной организации метрологической службы
- базовых организаций метрологической службы
- метрологических служб акционерных обществ, ассоциаций, организаций и предприятий, осуществляющих свою деятельность в области электрической связи на основании административного подчинения или лицензий Госкомсвязи России;
- метрологических служб предприятий, входящих в состав объединений, административно подчиненных Госкомсвязи России или имеющих лицензию на свою деятельность от Госкомсвязи России.

10.4 Научно-методическое руководство метрологическим обеспечением первичных сетей обеспечивается деятельностью головной и базовых организаций метрологической службы Госкомсвязи России.

Головная организация метрологической службы Госкомсвязи России (ЦНИИС) осуществляет техническую политику и координацию работ в области обеспечения единства и требуемой точности измерений в отрасли, а

также научно-методическое руководство базовыми организациями и метрологическими службами предприятий отрасли

Базовые организации осуществляют научно-методическое руководство работами по метрологическому обеспечению в закрепленных за ними областях деятельности

Базовыми организациями по направлениям ТСЭ первичных сетей являются

- ЦНИИС - в области междугородной связи (магистральная и внутризоновые первичные сети),

- НИИР - в области радиосвязи, радио и телевизионного вещания, в т ч радиорелейных и спутниковых систем передачи

10 5 К основным задачам и функциям метрологической службы эксплуатационного предприятия первичных сетей относятся

- внедрение в практику современных методов и средств измерений, направленное на повышение эффективности деятельности предприятия и качества трактов и каналов передачи, предоставляемых пользователям,

- осуществление метрологического контроля организация и проведение поверки, калибровки и ремонта средств измерений, находящихся в эксплуатации, своевременное представление средств измерений на поверку, организация и проведение учета средств измерений,

- изучение потребности в средствах измерений, контроля и испытаний, технических средств для поверки и калибровки, подготовка предложений по их разработке и приобретению, согласование и формирование заявок на приобретение средств измерений,

- обеспечение использования на предприятиях специализированных средств измерений, разрешенных к использованию на первичной сети, т е имеющих

1) сертификат Госстандарта России об утверждении типа средства измерений или свидетельство о метрологической аттестации,

2) сертификат Госкомсвязи России,

- проведение работ по метрологическому обеспечению вводимых в эксплуатацию ТСЭ,

- участие (совместно с базовой организацией метрологической службы Госкомсвязи России) в установлении рациональной номенклатуры измеряемых параметров, оптимальных норм точности измерений при контроле показателей качества трактов и каналов передачи, оборудования связи и участков первичных сетей,

- внедрение стандартов, а также других НД и НТД, регламентирующих нормы точности измерений, методики выполнения измерений, методики поверки и калибровки средств измерений и т п ,

- проведение анализа причин нарушения норм на параметры трактов и каналов передачи и аппаратуры связи, качество услуг, предоставляемых пользователям, и достоверности расчетов с ними, непроизводительного расхода энергии, связанных с состоянием средств измерений и выполнением контрольно-измерительных операций,

- осуществление метрологического надзора за состоянием и применением средств измерений, аттестованных методик выполнения измерений, эталонами, применяемыми для поверки и калибровки средств измерений, нормативных документов по обеспечению единства измерений;

- осуществление взаимодействия с органами Государственной метрологической службы, метрологической службой Госкомсвязи России по вопросам обеспечения единства измерений, содействие лицам, осуществляющим государственный и отраслевой метрологический контроль и надзор (Госкомсвязи России);

- содействие Госсвязьнадзору в выполнении им возложенных на него обязанностей при надзоре за соответствием качества предоставляемых услуг связи установленным нормам путем:

1) предоставления инспекторам Госсвязьнадзора для испытаний имеющихся средств измерений (при проверке технических параметров ТСЭ, трактов и каналов передачи на соответствие нормам),

2) предоставление инспекторам Госсвязьнадзора документов, подтверждающих правовой статус метрологической службы, документов на разрешение использования в отрасли "Связь" применяемых средств измерений, документов по проведенной поверке согласно действующим в отрасли НД (по остальным вопросам осуществляется метрологический надзор в установленном порядке).

10.6 В структуру метрологической службы предприятия должны входить следующие звенья:

- главный метролог предприятия, осуществляющий руководство всеми работами по метрологическому обеспечению;

- служба главного метролога предприятия, включающая, если это целесообразно, лабораторию (группу) поверки, калибровки и ремонта средств измерений;

- метрологические службы или ответственные лица за метрологическое обеспечение структурных подразделений, входящих в предприятие и не являющихся юридическими лицами. Метрологические службы структурных подразделений, если они образованы, осуществляют свою деятельность в соответствии с Положением о метрологической службе структурного подразделения, утверждаемого руководителем структурного подразделения по согласованию с главным метрологом предприятия.

10.7 Метрологические службы предприятий руководствуются в своей деятельности стандартами и другими НД ГСИ, постановлениями и другими НД Госстандарта России, Положением о метрологической службе данного предприятия, отраслевыми НД, а также приказами и руководящими документами Госкомсвязи России, соответствующими лицензии на

деятельность предприятия, распоряжениями и руководящими документами предприятия.

10.8 Работы по метрологическому обеспечению средств измерений на предприятии проводятся с помощью лабораторий (групп) поверки и калибровки и подразделений по ремонту средств измерений. Эти лаборатории и подразделения могут входить в состав своего предприятия, других предприятий связи, либо создаваться как независимые региональные лаборатории по поверке, калибровке и ремонту в составе метрологической службы Госкомсвязи России.

10.9 Структура метрологической службы предприятия, ее обязанности и права определяются Положением о метрологической службе предприятия, разрабатываемым в соответствии с "Положением о метрологической службе Госкомсвязи России" и "Типовым положением объединения (предприятия) отрасли "Связь", и утверждаемым руководителем предприятия по согласованию с главным метрологом Госкомсвязи России.

10.10 Метрологические службы предприятий при осуществлении поверки и ремонта средств измерений своими силами должны быть аккредитованы Госстандартом России на право поверки средств измерений, а также иметь лицензию на право ремонта средств измерений (в соответствии с Правилами по метрологии Госстандарта России ПР 50.2.014-94 "ГСИ. Аккредитация метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений" и ПР 50.2.005-94 "ГСИ. Порядок лицензирования деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений").

Метрологические службы предприятий первичных сетей не подлежат аккредитации на право калибровки в Российской Системе Калибровки (РСК) Госстандарта России. Калибровка на предприятиях первичных сетей должна проводиться для средств измерений, не подлежащих поверке, в соответствии с отраслевыми НД.

10.11 Метрологические службы предприятий первичных сетей входят в структуру метрологической службы Госкомсвязи России независимо от формы собственности этих предприятий.

10.12 Структура и штаты подразделений метрологических служб определяются, исходя из специфики деятельности данного предприятия или структурного подразделения и объема работ по метрологическому обеспечению.

10.13 Работы по метрологическому обеспечению, проводимые на предприятиях первичных сетей, а также в их структурных подразделениях, в том числе поверка, калибровка и ремонт средств измерений, относятся к основным видам работ, а подразделения метрологической службы по условиям труда и заработной платы - к основным производственным

подразделениям.

10.14 Согласно "Положению о метрологической службе Госкомсвязи России" Государственный метрологический надзор за состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами, соблюдением правил законодательной метрологии на предприятии осуществляют территориальные органы Государственной метрологической службы.

10.15 Метрологическая служба предприятия проводит свою работу в тесном взаимодействии с основными структурными подразделениями предприятия.

10.16 Ответственность за деятельность метрологической службы предприятия несет его технический руководитель.

11 СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ

11.1 Организация вновь вводимых трактов и каналов передачи на первичных сетях обеспечивается путем более рационального формирования трактов и каналов передачи, доведением пропускной способности линий передачи до проектной величины, реконструкцией действующих линий передачи и нового строительства объектов и линий передачи.

11.2 Более рациональное формирование трактов и каналов передачи осуществляется по мере развития первичных сетей путем перераспределения нагрузки вторичных сетей.

11.3 Реконструкция и строительство объектов на первичных сетях осуществляются в соответствии с генеральной схемой развития ВСС России на основе годовых планов развития, которые определяют перечень работ, вводимую мощность и требуемые финансовые средства.

Строительство может осуществляться совместно с другими ведомствами и хозяйствующими субъектами на основе долевого участия.

11.4 Строительство и реконструкция объектов первичных сетей включают в себя следующие основные этапы:

- составление и утверждение технического задания на разработку технико-экономического обоснования (ТЭО);
- разработка, экспертиза и утверждение ТЭО;
- регистрация строительства в Госсвязьнадзоре;
- предпроектные работы;
- разработка проекта на основе утвержденного ТЭО;
- экспертиза проекта;
- передача проектной документации подрядной строительной организации или (при выполнении работ хозспособом) предприятию первичной сети;
- заказ, получение и передача в монтаж аппаратуры, оборудования и материалов поставки заказчика;
- организация взаимодействия с подрядной организацией;
- технический надзор за проведением работ;
- приемка законченных на объекте работ;
- сдача объекта в эксплуатацию;
- организация эксплуатации принятого объекта.

При реконструкции разрабатывается план-график и схемы компенсации действующих связей.

Примечание - При строительстве новых и реконструкции существующих РРЛ в обязательном порядке должен быть произведен расчет помехозащищенности РРЛ, который должен выполняться Государственным

специализированным проектным институтом по радио и телевидению

11 5 Предпроектные работы включают в себя следующее

-определение или уточнение потребности в трактах и каналах передачи,

- выработку предложений по выбору трассы,

- согласование выбранной трассы с землепользователем,

- выбор площадок будущего строительства и отвод земли для проектирования и строительства,

- определение источников внешнего энергоснабжения и согласование условий подключения,

- другие требуемые согласования в соответствии с действующими строительными нормами и правилами, нормами технического проектирования и, директивными документами Госкомсвязи России,

- выработку основных проектных решений строящейся или реконструируемой линии передачи

Предпроектные работы выполняются либо заказчиком проекта, либо заказчиком совместно с проектными организациями

11 6 Проектные работы выполняются специализированными проектными организациями, имеющими лицензии на выполнение этих видов работ, по исходным данным, полученным от заказчика

Разработку проектов или отдельных его частей на реконструкцию линий передачи в отдельных случаях могут выполнять проектно-конструкторские отделы предприятий первичных сетей при наличии у них лицензии на выполнение соответствующих видов проектных работ

11 7 Мероприятия и работы по реконструкции и доведению пропускной способности линий передачи до проектной величины могут осуществляться на основе планов развития техперсоналом эксплуатационных предприятий с привлечением при необходимости для выполнения части работ специализированных монтажных организаций

В случае, когда эксплуатацию линий передачи осуществляют несколько предприятий, объемы и оплата выполняемых работ распределяются между эксплуатационными предприятиями на договорной основе При этом финансирование поручается одному предприятию с возложением на него функций заказчика

11 8 Предприятия, осуществляющие производство работ и контроль за их выполнением, до начала работ обеспечиваются комплектом утвержденной проектно-сметной документации

11.9 После завершения строительства или реконструкции линии передачи эксплуатационные предприятия участвуют в работе рабочих и приемочных комиссий, назначенных в установленном порядке.

11.10 По результатам работы приемочной комиссии и с учетом актов рабочих комиссий составляется соответствующий акт приемки.

Датой ввода объекта в эксплуатацию считается дата утверждения акта приемочной комиссии. Утверждение акта приемки осуществляется вышестоящей организацией в соответствии с установленным порядком.

11.11 Порядок приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов первичных сетей общего пользования регламентируется приказом Минсвязи России от 19.12.95 N 146.

12 ЗДАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ

12.1 Здания и технические помещения объектов первичных сетей должны содержаться в соответствии с "Инструкцией по санитарному содержанию предприятий связи", утвержденной Минсвязи России 20.06.94, "Инструкцией по проектированию защитных зданий и сооружений сетевых и коммутационных узлов ЕАСС" (Гипросвязь, ИП.1.058-2-90) и отвечать требованиям "Правил эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Госэнергонадзором России 31.03.92.

Здания и помещения должны содержаться в соответствии с требованиями технической эстетики и подвергаться периодическому планово-предупредительному ремонту.

12.2 Помещения технических служб (ЛАЦ, ЭПУ и др.) должны содержаться в соответствии с требованиями действующих норм и правил по технике безопасности и охране труда.

12.3 Помещения технических служб должны быть оборудованы:

- средствами пожарной безопасности согласно "Правилам пожарной безопасности в Российской Федерации", введенным 01.01.94 приказом Министра внутренних дел России от 14.12.93 N 536;
- установками автоматического пожаротушения согласно "Перечню зданий и помещений, подлежащих оборудованию установками автоматического пожаротушения", от 29.08.95 N 4685;
- вентиляцией, отвечающей требованиям строительных норм и правил СНиП.2.04.05.91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" (М., "Стройиздат России", 1994). Средства вентиляции должны обслуживаться и содержаться в соответствии с "Инструкцией по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха на предприятиях связи" (М., "Связь", 1979);
- освещением в соответствии с ведомственными строительными нормами ВСН 45-122-77 ("Инструкция по проектированию искусственного освещения на предприятиях связи", М., "Связь", 1978) и СНиП.II.4.79 "Естественное и искусственное освещение";
- средствами подавления производственных шумов в соответствии с ВСН 601-92 до уровней, утвержденных Минсвязи России 23.11.92;
- средствами охраны объекта в соответствии с "Правилами охраны линий и сооружений связи Российской Федерации", утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 09.06.95 N 578.

12.4 Температура и влажность помещений технических служб должны поддерживаться в пределах норм, предусмотренных ГОСТ 12.1.005 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".

Контроль за соблюдением санитарно-гигиенических условий труда осуществляется в соответствии с "Методическими рекомендациями по проведению исследований и оценке санитарно гигиенических параметров условий труда в производственных помещениях предприятий связи", утвержденных Минсвязи России 13.10.93.

12.5 Помещения информационно-вычислительных центров, входящих в состав сетевых узлов и станций, должны соответствовать ГОСТ 21552 "Средства вычислительной техники", ведомственным строительным нормам ВСН 333-93 и содержаться в соответствии с "Временными санитарными нормами и правилами для работников вычислительных станций", введенных в действие 02.03.89 (приложение к письму Минсвязи СССР от 02.03.89 N 55А).

12.6 Сетевые узлы и станции должны иметь ограждение и периметровую охранную сигнализацию в соответствии с "Перечнем предприятий, зданий и помещений Министерства связи СССР, подлежащих оборудованию автоматической охранной сигнализацией", утвержденным директивой от 31.05.83 N177-Д на основании Типовых проектных решений 615/у-036-79, утвержденных Минсвязи СССР 19.01.81.

12.7 Водопровод и канализация должны содержаться в соответствии со строительными нормами и правилами СНиП.2.04.01.85. "Внутренний водопровод и канализация зданий".

12.8 Состав санитарно-бытовых помещений, а также их размеры и оборудование должны соответствовать "Инструкции по санитарному содержанию предприятий связи", утвержденной Минсвязи России 20.06.94, и СНиП.2.09.04.87 "Административные и бытовые здания", утвержденным 30.12.87.

13 ПОДГОТОВКА И ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ И РАБОЧИХ СВЯЗИ

13.1 Подготовка специалистов для предприятий первичных сетей ведется в высших и средних специальных учебных заведениях.

13.2 Подготовка рабочих связи осуществляется в системе профессионально-технического образования и непосредственно в курсовой сети предприятий связи.

13.3 Работники предприятий первичных сетей обязаны систематически работать над повышением квалификации для совершенствования профессиональных знаний, навыков, умения, а также профессионального роста, изучать новые технические средства, относящиеся к профилю технической эксплуатации обслуживаемых сооружений, аппаратуры, оборудования, изучать безопасные методы труда.

13.4 Повышение квалификации специалистов и рабочих связи предприятий первичных сетей с целью освоения новой техники, обмена опытом и совершенствования методов технической эксплуатации аппаратуры, трактов и каналов передачи осуществляется:

- в Институте повышения квалификации при Московском техническом университете связи и информатики;
- на факультетах и курсах повышения квалификации при высших и средних специальных учебных заведениях;
- в учебных центрах при предприятиях первичных сетей;
- посредством технической учебы, проводимой регулярно на всех предприятиях в соответствии с планами, утвержденными техническим руководителем предприятия (подразделения);
- путем самостоятельного изучения технической литературы;
- путем вовлечения работников в систему заочного и вечернего высшего и среднего специального образования;
- обучением в учебных центрах фирм-изготовителей средств связи;
- путем организации стажировок на предприятиях связи других стран.

Примечание - После окончания технической учебы в текущем году должна проводиться проверка знаний с отметкой в журнале.

13.5 Ответственным за организацию, содержание учебных планов и программ обучения специалистов и рабочих на предприятиях первичных сетей является главный инженер предприятия.

13.6 Каждое предприятие первичных сетей должно иметь годовой план повышения квалификации работников, утвержденный техническим руководителем предприятия.

13.7 Для своевременного обеспечения квалифицированными кадрами вводимой в эксплуатацию новой сложной техники и технологии необходи-

мо предусматривать опережающую подготовку кадров по отношению к установленным срокам ввода в действие строящихся, реконструируемых и технически перевооружаемых объектов первичных сетей преимущественно в учебных центрах фирм-изготовителей средств связи.

13.8 Технические руководители обязаны обеспечить возможность самостоятельного изучения технической литературы руководящими работниками, специалистами и рабочими путем выписки технической литературы, предоставления возможности пользоваться научно-технической литературой через библиотеки предприятий, организации лекций и консультаций, организации учебных классов.

13.9 При проведении профессионального обучения, повышении квалификации, технической учебе на предприятиях и подразделениях рекомендуется применять учебно-наглядные пособия, технические средства обучения, макеты, тренажеры, свободные тракты и каналы передачи.

13.10 Предприятиями первичных сетей должна практиковаться стажировка специалистов и рабочих связи на предприятиях и в структурных подразделениях, отличающихся хорошей организацией технической эксплуатации. Стажировка должна проводиться под руководством квалифицированных специалистов по индивидуальным программам, утвержденным техническим руководителем предприятия или структурного подразделения.

14 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

14.1 Все предприятия и структурные подразделения первичных сетей должны вести производственную документацию, в том числе с использованием программно-технических средств, и содержать ее в надлежащем порядке.

14.2 Производственная документация подразделяется на оперативно-техническую, технологическую и техническую.

14.3 Структурные подразделения и предприятия первичных сетей должны вести учет и составлять перечни производственной документации.

14.4 Оперативно-техническая документация содержит формацию, отражающую текущее состояние производственных объектов (сетевых узлов, сетевых станций, линий передачи, сооружений, аппаратуры трактов и каналов передачи).

К оперативно-технической документации подразделений системы технической эксплуатации первичных сетей общего пользования относятся документы по учету, анализу и отчетности о работе сетевых узлов, сетевых станций, линий передачи, сооружений, оборудования, аппаратуры, линейных и сетевых трактов, каналов передачи, о проведении охранно-разъяснительной работы.

14.5 Технологическая документация содержит документы, определяющие организацию производственных процессов.

К технологической документации относятся нормативно-справочные документы (стандарты, правила, инструкции, положения, нормы и т.п.), методологические документы (технологические карты и схемы производственных процессов, алгоритмы действий техперсонала, графики обходов и замен и т.п.), планы и графики контрольно-корректирующих измерений и ремонтно-настроечных работ на аппаратуре, трактах и каналах передачи.

14.6 Техническая документация включает в себя документы, содержащие основные, постоянные или не изменяющиеся в течение длительного времени сведения об организации, устройстве, принципах действия и характеристиках производственных объектов (сетевых узлов, сетевых станций, линий передачи, сооружений, аппаратуры, трактов, каналов передачи).

К технической документации относятся организационные документы (правила технической эксплуатации, приказы, директивные указания Госкомсвязи России и других вышестоящих организаций, операторов первичных сетей по вопросам технической эксплуатации и т.п.), приемосдаточная документация, проектно-сметная документация, учебные пособия и научно-техническая литература, технические описания

аппаратуры и оборудования, кабельные планы, схемы организации связи, схемы организации дистанционного питания, телемеханики и служебной связи, линейные схемы и т.п., а также электрические паспорта на сетевой узел, станцию, тракты и каналы передачи.

14.7 Конкретные формы и виды производственной документации для технической эксплуатации трактов и каналов передачи, радиорелейных, спутниковых и воздушных линий передачи, линейно-кабельных сооружений и электропитающих устройств определены в соответствующих книгах настоящих Правил.

14.8 Обозначения и терминология технической документации должны соответствовать действующим ГОСТ и правилам.

Документация по линейным схемам и схемам организации линейных и групповых трактов кабельных, радиорелейных, спутниковых и воздушных линий должна соответствовать ГОСТ 21.406.

14.9 На каждом предприятии и в каждом структурном подразделении назначаются работники, ответственные за ведение документации.

14.10 На работников, ответственных за ведение производственной документации, возлагаются следующие обязанности:

- отслеживать изменения и своевременно корректировать оперативно-техническую, технологическую, техническую документацию в полном объеме;

- вести учет оперативно-технической, технологической и технической документации по установленным нормам;

- осуществлять контроль за состоянием, хранением и использованием производственной документации в цехах (службах), требовать от руководителей цехов (служб) своевременного обновления документации;

- при вводе в эксплуатацию линий передачи, сооружений, аппаратуры, оборудования, трактов и каналов передачи требовать одновременной передачи необходимой документации и обеспечить ее регистрацию.

14.11 Производственная документация должна храниться на различных видах носителей, включая программно-технические комплексы (ПТК), в цехах (службах) в шкафах и стеллажах. Причем при хранении производственной документации преимущество по возможности должно отдаваться ее хранению посредством носителей ПТК.

Листы производственной документации с утверждающими подписями должны храниться в документальном виде.

Отдельные схемы и наглядные пособия для удобства пользования.могут вывешиваться.

Техническая литература должна храниться в библиотеке предприятия (структурного подразделения) или в отдельных шкафах с соответствующей описью.

14.12 Техническая документация, включая схемы, разрабатываемая и составляемая непосредственно в структурных подразделениях предприятия, должна утверждаться техническим руководителем предприятия и регистрироваться работником, ответственным за ведение документации.

14.13 Снятие копий с технической и схемной документации допускается только с разрешения руководства предприятия.

14.14 Ответственность за наличие, состояние, хранение и пользование производственной документацией возлагается на технических руководителей структурных подразделений предприятий.

14.15 Отсутствие каких-либо установленных форм документации, несвоевременная коррекция и неточность ее заполнения считается упущением в работе данного предприятия или подразделения.

15 ОРГАНИЗАЦИЯ СЛУЖЕБНОЙ СВЯЗИ

15.1 Для обеспечения взаимодействия производственного персонала предприятий, подразделений и объектов первичных сетей в процессе технической эксплуатации организуются следующие виды служебной связи:

- линейная служебная связь, включающая каналы постанционной служебной связи (ПСС), участковой служебной связи (УСС) и служебной радиосвязи;

- сетевая служебная связь (ССС);

- служебная связь системы управления(ССУ);

- внутрипроизводственная служебная связь;

- внутриобъектовая служебная связь.

15.2 Каналы ПСС предназначены для обеспечения служебной связи между собой технического персонала оконечных и обслуживаемых промежуточных пунктов (радиорелейных станций) данной ЛП и других ЛП, на которые переходят линейные тракты данной ЛП.

Канал УСС предназначен для обеспечения служебной связи технического персонала на участке ЛП между ближайшими обслуживаемыми пунктами (радиорелейными станциями) данной ЛП, включая расположенные на этом участке НУП, НРП и ПРС.

Каналы ПСС и УСС организуются на базе комплексов аппаратуры систем передачи, применяемых на первичных сетях (АСП, ЦСП ПЦИ, ЦСП СЦИ).

В некоторых типах систем передачи функции ПСС и УСС могут объединяться, образуя постанционно-участковую служебную связь (ПУСС).

15.3 Служебная радиосвязь предназначена для оперативного руководства ремонтно-восстановительными работами на ЛП.

Каналы служебной радиосвязи организуются между ремонтно-восстановительной бригадой и цехом линейно-кабельных сооружений (ЦЛКС) на ОП, ОУП, ОРП, а также цехом РРЛ, между ремонтно-восстановительной бригадой и НУП (НРП, промежуточной радиорелейной станцией), между ремонтно-восстановительными бригадами.

Служебная радиосвязь организуется на базе УКВ и КВ радиостанций, систем сотовой и транкинговой связи (конкретный выбор радиосредства зависит от протяженности служебного радиоканала и возможностей предприятия).

Схема организации радиосвязи определяется индивидуально для условий каждого цеха.

15.4 ССС предназначена для обеспечения связи технического персонала оконечных станций, транзитных пунктов и пунктов выделения, а также эксплуатации составных сетевых трактов и каналов ТЧ на первичных сетях.

ССС организуется на основе выделенных разветвленных каналов ТЧ между сетевыми узлами и сетевыми станциями с использованием аппаратуры служебной связи, а также с помощью служебных АТС в УАК и АМТС.

15.5 ССУ предназначена для обеспечения взаимодействия подразделений систем управления первичных сетей.

ССУ организуется на основе некоммутируемой сети прямых каналов ТЧ с резервированием их по разнесенным трассам.

15.6 Внутрипроизводственная служебная связь оператора СМП ОАО "Ростелеком" организуется на трех уровнях:

- на первом уровне - связь Генеральной дирекции ОАО "Ростелеком" и ГЦУМС с ТЦМС, а также ТЦМС между собой;
- на втором уровне - связь ТЦМС со всеми ТУСМ с возможностью связи через них с подразделениями ТУСМ, а также ТУСМ между собой;
- на третьем уровне - связь ТУСМ со своими подразделениями (цехами).

Состав каналов внутрипроизводственной служебной связи оператора СМП ОАО "Ростелеком" на каждом уровне определяется проектом из расчета фактической потребности в обеспечении служебной связью.

Структура и состав каналов внутрипроизводственной служебной связи других операторов СМП определяется конкретными условиями работы операторов.

Внутрипроизводственная служебная связь организуется на базе серийно выпускаемых АТС и оборудования групповой междугородной телефонной связи.

Контроль за техническим состоянием и обслуживание аппаратуры внутрипроизводственной служебной связи осуществляется операторами СМП.

15.7 Основные принципы организации внутрипроизводственной служебной связи предприятий ВзПС те же, и на предприятиях СМП. При этом уровни организации и соответствующее число каналов внутрипроизводственной связи должны определяться с учетом конкретной структуры и территориальных особенностей предприятий ВзПС.

15.8 Внутриобъектовая служебная связь организуется для обеспечения взаимодействия служб и подразделений одного производственного объекта первичных сетей.

Для организации связи персонала объекта с местными территориальными, оперативными и административно-хозяйственными органами и службами при необходимости могут организовываться прямые линии местной служебной связи.

Построение внутриобъектовой служебной связи зависит от местных условий, определяемых размерами объекта, его разбросанностью по территории, развитием местной телефонной сети и т.д.

Внутриобъектовая служебная связь должна обеспечивать громкоговорящую диспетчерскую связь на территории объекта. Внутриобъектовая служебная связь организуется на базе малых УАТС и соединительных линий.

15.9 Количество каналов служебной связи предприятия не должно превышать 3 % от общего числа задействованных каналов систем передачи.

15.10 Технические характеристики и качественные показатели каналов различных видов служебной связи предприятий первичных сетей должны соответствовать требованиям нормативно-технических документов на каналы служебной связи.

16 СОСТАВ И СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ

16 1 Для обеспечения нормального функционирования объекты первичных сетей должны обеспечиваться электроэнергией промышленной частоты 50 Гц с требуемой надежностью, а аппаратура связи - напряжениями питания, отвечающими требованиям ГОСТ 5237

16 2 Для электроснабжения станций первичных сетей и питания размещенной в них аппаратуры связи используются электроустановки (ЭУ), в состав которых входят следующие основные технические средства

- устройства внешнего электроснабжения от электрических сетей энергосистем с линиями электропередачи, трансформаторными подстанциями и распределительными устройствами (пунктами) с напряжением 6-10 кВ,

- собственные стационарные или передвижные электростанции (дизель-генераторные станции, турбогенераторы, термоэлектрогенераторы и др),

- устройства автоматического переключения источников электроснабжения (панели АВР, шкафы дизельной автоматики и др),

- электропитающие установки, включающие в свой состав преобразовательные устройства (выпрямители, инверторы, конверторы), устройства (агрегаты) бесперебойного питания постоянного и переменного тока, аккумуляторные установки, устройства развязки с питающей сетью, устройства стабилизации, токораспределительные сети постоянного и переменного тока для подачи напряжения питания к аппаратуре связи

16 3 Основным источником электроснабжения для объектов первичных сетей должны служить электрические сети энергосистем

Выбор схемы электроснабжения определяется категорией аппаратуры связи по надежности электроснабжения и производится в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" и "Инструкцией по проектированию электроустановок предприятий и сооружений электросвязи, проводного вещания, радиовещания и телевидения (ВСН 332-93)"

При этом устанавливаются

- количество независимых источников от электрических сетей энергосистем,

- количество электрических агрегатов собственной электростанции,

- количество групп аккумуляторных батарей и запас их емкости

16 4 Контроль напряжения питания аппаратуры связи на соответствие требованиям ГОСТ 5237 осуществляется на ее входных зажимах питания

В качестве таких зажимов принимаются

- при наличии в составе комплекса аппаратуры связи групповых

устройств токораспределения и защиты - входные зажимы этих устройств;

- при отсутствии упомянутых устройств токораспределения и защиты - входные зажимы электропитания стоек аппаратуры связи;

-при питании аппаратуры связи от стоек автоматического регулирования напряжения типа САРН, САРН-П, СПСН - входные зажимы этих стоек.

16.5 Техническая эксплуатация ЭУ объектов первичных сетей до входных зажимов питания аппаратуры связи, упомянутых в п.16.4, осуществляется энергетическими службами предприятий первичных сетей в соответствии с положениями книги 6 настоящих Правил.

Допускается привлекать к технической эксплуатации электроустановок электротехнический персонал предприятий в следующих случаях:

- при отсутствии в штате структурного подразделения, цеха, станции первичной сети оперативного персонала энергетической службы;

- при наличии в составе электроустановок децентрализованных электропитающих установок, размещаемых в общем помещении с питаемой от них аппаратурой связи ЛАЦ или НРП систем передачи по волоконно-оптическому кабелю - для технической эксплуатации упомянутых выше децентрализованных электропитающих установок.

Привлекаемый для эксплуатации электроустановок электротехнологический персонал в своих правах и обязанностях приравнивается к оперативному персоналу энергетической службы и в техническом отношении подчиняется энергетической службе предприятия первичной сети.

16.6 Токи и напряжения, требуемые для работы отдельных функциональных узлов аппаратуры связи, вырабатываются в этой аппаратуре путем преобразования ее входного напряжения питания.

Для этого в составе аппаратуры связи предусмотрены:

- источники вторичного электропитания (ИВЭ) функциональных узлов стоек аппаратуры связи обслуживаемых и полуобслуживаемых станций;

- устройства, стойки и шкафы (УДП) питающих станций, предназначенные для дистанционного питания оборудования НУП и НРП систем передачи по коаксиальным и симметричным кабелям;

- приемники дистанционного питания (ПРДП) на НУП и НРП систем передачи по коаксиальным и симметричным кабелям.

Упомянутые устройства - ИВЭ, УДП, ПРДП - являются составной частью аппаратуры связи и в состав ЭУ не входят. Не входят также в состав ЭУ, а являются составной частью аппаратуры связи и упомянутые в п.16.4 групповые устройства токораспределения и защиты и стойки автоматического регулирования напряжения типа САРН, САРН-П, СПСН.

16.7 Техническая эксплуатация устройств электропитания, перечисленных в п.16.6, групповых устройств токораспределения и защиты, входящих в состав комплекса аппаратуры связи и стоек автоматического регулирования напряжения осуществляется техническим персоналом технологических служб предприятий первичных сетей, обслуживающим аппаратуру связи.

16.8 Для решения вопроса об ответственности технического персонала предприятий первичных сетей при возникновении технических остановок трактов и каналов передачи границей разделения ответственности за обслуживание ЭУ и аппаратуры связи следует считать приведенные в п.16.4 входные зажимы питания аппаратуры связи, на которых контролируется соответствие напряжения питания аппаратуры связи требованиям ГОСТ 5237.

16.9 Правила технической эксплуатации системы электропитания объектов первичных сетей изложены в книге 6 настоящих Правил.

17 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И САНИТАРИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СВЯЗИ ПЕРВИЧНОЙ СЕТИ

17.1 Работа по технике безопасности, охране труда и производственной санитарии на предприятиях первичных сетей должна строиться в соответствии с требованиями Конституции Российской Федерации, основ законодательства России об охране труда и издаваемых в соответствии с ними законов Российской Федерации, постановлений правительства и указов Президента Российской Федерации, приказов и указаний по охране труда Госкомсвязи России, норм и правил, утвержденных органами государственного надзора, в соответствии с положениями об этих органах, а также нормативными документами других ведомств (Государственной санитарной инспекции России, Государственного надзора за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору России, Государственного энергетического надзора России, Государственной противопожарной службы МВД России).

Согласно основам законодательства Российской Федерации об охране труда на всех действующих предприятиях и объектах первичных сетей должны приниматься необходимые меры к устранению или уменьшению действия вредных условий труда, предупреждению несчастных случаев и содержанию рабочих мест в надлежащем санитарно-гигиеническом состоянии.

Должностные лица, не выполняющие свои функциональные обязанности по созданию и обеспечению здоровых и безопасных условий труда на своем участке, в зависимости от характера нарушений и тяжести последствий несут уголовную, административную, дисциплинарную, либо материальную ответственность.

17.2 Основные положения и нормативные документы по производственной санитарии указаны в "Сборнике постановлений и правил по гигиене труда, производственной санитарии и медицинскому обслуживанию, действующих на предприятиях связи" (М., "Связь", 1978) Основные положения и методы организации работ по охране труда и технике безопасности изложены в следующих документах:

- "Положение об организации работы по охране труда на предприятиях, в учреждениях и в организациях, подведомственных Министерству связи Российской Федерации" (приложение к приказу Минсвязи России от 24.01.94 N 18);

- "Рекомендации по планированию мероприятий по охране труда", утвержденные постановлением от 27.02.95 N 11 Министерства труда России (приложение к указанию Минсвязи России N 57 у);

- "Правила техники безопасности на телефонных и телеграфных станциях" (М., "Радио и связь", 1984);

- "Правила по охране труда при работах на кабельных линиях связи и проводного вещания (радиофикации)", М., "Недра", 1996.

- "Правила по охране труда на радиорелейных линиях связи" (приказ Минсвязи России от 20.02.95 N 28);

- "Положение о порядке обучения и проверке знаний по охране труда руководителей, специалистов и рабочих предприятий, учреждений и организаций связи" (Приказ Минсвязи России от 23.01.95 N 12);

- "Список работ и перечень профессий работников связи, при которых обязательны предварительные и периодические медицинские осмотры" (письмо Минсвязи России и ЦК профсоюза работников связи России от 05.02.92 N 33д).

- "О пожарной безопасности служебных помещений" (приказ Минсвязи России от 30.01.97 N 18).

17.3 В отдельных случаях, в зависимости от конкретных условий, предприятия первичных сетей на основе правил техники безопасности и типовых инструкций могут составлять дополнительные инструкции по технике безопасности и охране труда. Такие инструкции должны утверждаться техническим руководителем предприятия и согласовываться с техническим инспектором профсоюза.

17.4 Все работники, эксплуатирующие сооружения первичных сетей, должны обучаться безопасным методам труда.

Обучение работников безопасным методам труда и проверка знаний правил техники безопасности должны проводиться в соответствии с "Положением о порядке обучения и проверки знаний по охране труда руководителей, специалистов и рабочих предприятий, учреждений и организаций связи" (приказ Минсвязи России от 23.01.95 N 12).

Без проверки знания соответствующих разделов правил техники безопасности никто не может быть допущен к ведению самостоятельных работ.

Ученики и практиканты могут быть допущены к выполнению работ под руководством опытных работников после проведения инструктажа и обучения правилам техники безопасности на рабочем месте.

Ученики и практиканты прикрепляются к опытным работникам на основании приказа или письменного распоряжения руководителя предприятия.

Приложение А
(справочное)

ОСНОВНЫЕ ДЕЙСТВУЮЩИЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ В ЧАСТИ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ

1 Федеральный закон "О связи", 1995.

2 Закон Российской Федерации "Об обеспечении единства измерений", 1993.

3 Основные положения развития Взаимоувязанной сети связи Российской Федерации на перспективу до 2005 года. Руководящий документ, 1995.

4 Положение о службе Государственного надзора за связью в Российской Федерации (Главгоссвязьнадзор). Утверждено Постановлением Правительства России от 15.11.93 N 1156.

5 Правила присоединения ведомственных и выделенных сетей электросвязи к сетям электросвязи общего пользования. Утверждены Постановлением Правительства России от 19.10.96 N 1254. Введены в действие Приказом Минсвязи России от 04.11.96 N 122.

6 Положение о порядке присоединения сетей электросвязи к сетям электросвязи общего пользования и порядок регулирования пропуска телефонного трафика по сетям электросвязи общего пользования Российской Федерации. Введено в действие Указанием Минсвязи России от 28.03.95 N 54-у.

7 Положение о порядке организационно-технического взаимодействия операторов телефонных сетей связи общего пользования на территории Российской Федерации. Введено в действие Указанием Минсвязи России от 20.08.96 N 136-у.

8 Положение о лицензировании деятельности в области связи в Российской Федерации. Утверждено Постановлением Правительства России от 5.06.94 N 642.

9 Положение о метрологической службе Министерства связи Российской Федерации. Утверждено Приказом Минсвязи России от 17.06.94 N 159.

10 Положение о порядке предоставления служебной электросвязи на сети электросвязи общего пользования в Российской Федерации. Введено в действие Приказом Госкомсвязи России от 22.12.97 N 99.

11 Система сертификации "Электросвязь". Сборник нормативных документов. М., 1997. Введено в действие Приказом Госкомсвязи России от 03.07.97 N 87. Зарегистрировано в Госстандарте России.

12 ВСН 332-93. Инструкция по проектированию электроустановок предприятий и сооружений электросвязи, проводного вещания, радиовещания и телевидения.

13 Инструкция по аварийно-восстановительным работам на междугородных кабельных линиях связи. М., "Связь", 1978 .

14 Руководящий технический материал по применению систем и аппаратуры синхронной цифровой иерархии на сети связи Российской Федерации, 1994 . Принято Решением ГКЭС России от 5.03.94 N 74.

15 Руководящий технический материал по построению тактовой сетевой синхронизации на цифровой сети связи Российской Федерации", 1995. Принято Решением ГКЭС России от 1.11.95 N 133.

16 Нормы на электрические параметры ВЧ трактов ТФ стволов, линейных и групповых трактов аналоговых систем передачи, образованных с помощью радиорелейных систем. М., "Радио и связь", 1983 .

17 Нормы на электрические параметры каналов тональной частоты магистральной и внутризоновых первичных сетей. Введены в действие приказом Минсвязи России от 15.04.96 N 43.

18 Нормы на электрические параметры цифровых каналов и трактов магистральной и внутризоновых первичных сетей. Введены в действие приказом Минсвязи России от 10.08.96 N 92.

19 Нормы на электрические параметры сетевых трактов магистральной и внутризоновых первичных сетей. Введены в действие Приказом Минсвязи России от 08.01.97 N 4.

20 Нормы на электрические параметры линейных трактов магистральной и внутризоновых первичных сетей. Введены в действие Приказом Минсвязи России от 08.01.97 N 4.

21 Нормы на электрические параметры каналов звукового вещания, организованных в радиорелейных системах передачи на поднесущих частотах и в спутниковых системах передачи. Введены в действие Приказом Минсвязи России от 31.07.95 N 92.

22 Нормы на вторичные широкополосные каналы передачи газет. Утверждены первым заместителем министра связи СССР 15.09.78.

23 Временные нормы на электрические параметры цифровых трактов и каналов, образованных в аналоговых системах передачи магистральной и внутризоновых первичных сетей сети связи общего пользования. Введены в действие Приказом Госкомсвязи России от 09.12.97 N 91.

24 Сборник указаний и инструкций по снижению загрузки систем передачи и методика распределения каналов ТЧ. М., "Радио и связь", 1983 .

25 Перечень существующих основных документов по оперативно-техническому управлению сетями электросвязи общего пользования. Приложение к Приказу Минсвязи России "О мероприятиях по созданию системы управления ВСС России" от 30.11.96 N 134.

26 Об организации оперативно-технического управления внутризоновыми сетями ЕАСС. Утверждено приказом Минсвязи СССР от 31.12.87 N 703.

27 Временная инструкция по эксплуатации ЦСП СЦИ. ГЦУМС ОАО "Ростелеком", 1997.

28 Инструкция по паспортизации волоконно-оптических линий связи с использованием ЦСП СЦИ. ГЦУМС ОАО "Ростелеком", 1997.

29 Правила технической эксплуатации средств вещательного телевидения (ПТЭ СВТ-95), 1995.

30 Общее техническое задание на автоматизированную систему управления цифровой сетью связи ОАО "Ростелеком". Утверждено Генеральным директором ОАО "Ростелеком" 8.04.97.

31 Правила эксплуатации электроустановок потребителей. М, Энергоатомиздат, 1992.

32 Радиопомехи индустриальные. Аппаратура проводной связи. Нормы и методы испытаний (Нормы 9-93), Москва, ГКРЧ, 1993.

33 ГОСТ Р 8.563-96. ГСИ. Методики выполнения измерений.

34 ГОСТ Р 50712-94. Соединительные линии и аппаратные звукового вещания. Технические характеристики, методы измерений.

35 ГОСТ Р 50725-94. Соединительные линии в каналах изображения. Основные параметры, методы измерений.

36 ГОСТ Р 50765-95. Аппаратура радиорелейная. Классификация, основные параметры цепей стыка.

37 ГОСТ Р 50933-96. Каналы и тракты внутризоновых радиорелейных линий. Основные параметры и методы измерений.

38 ГОСТ 21.406-88. Система проектной документации для строительства. Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах.

39 ГОСТ 5237-83. Аппаратура электросвязи. Напряжения питания и методы измерений.

40 ГОСТ 11515-91. Каналы и тракты звукового вещания. Основные параметры качества. Методы измерений.

41 ГОСТ 19463-89. Магистральные каналы изображения радиорелейных и спутниковых систем передачи. Основные параметры и методы измерений.

42 ГОСТ 22348-86. Сеть связи автоматизированная единая. Термины и определения.

43 ГОСТ 26886-86. Стыки цифровых каналов передачи и групповых трактов первичной сети ЕАСС. Основные параметры.

44 ГОСТ 27763-88. Структуры циклов цифровых групповых сигналов первичной сети ЕАСС. Требования и нормы.

45 ГОСТ 27908-88. Стыки цифровых волоконно-оптических систем передачи первичной сети ЕАСС.

46 ГОСТ 28439-90. Аппаратура волоконно-оптических систем передачи по линиям электропередач цифровая. Общие технические требования.

47 ГОСТ 28871-90. Аппаратура линейных трактов цифровых волоконно-оптических систем передачи. Методы измерения основных параметров.

48 ОСТ 45.121-97. Линии передачи кабельные магистральные и внутризоновые. Сооружения линейные. Термины и определения.

Приложение Б
(справочное)

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1 Сети электросвязи Российской Федерации. Взаимоувязанная сеть связи Российской Федерации

101 Электросвязь

Передача или прием знаков, сигналов, текстов, изображений, звуков по проводной, радио-, оптической или другим электромагнитным системам.

102 Федеральная электросвязь

Совокупность Взаимоувязанной сети связи и выделенных сетей связи на территории Российской Федерации.

103 Взаимоувязанная сеть связи Российской Федерации (ВСС России)

Комплекс технологически сопряженных сетей общего пользования и ведомственных сетей электросвязи на территории Российской Федерации, обеспеченный общим централизованным управлением.

Примечание - В состав ВСС не входят выделенные сети, внутрипроизводственные и технологические сети.

104 Сеть связи общего пользования

Составная часть Взаимоувязанной сети связи Российской Федерации, открытая для пользования всем физическим и юридическим лицам, в услугах которой этим лицам не может быть отказано.

105 Сеть связи ограниченного пользования

Сеть связи, предоставляющая услуги ограниченному контингенту физических или юридических лиц.

106 Ведомственные сети связи

Сети электросвязи министерств и иных федеральных органов исполнительной власти, промышленных объединений и предприятий, создаваемые для удовлетворения производственных и специальных нужд, имеющие выход на сеть электросвязи общего пользования.

107 Вторичная сеть ВСС

Совокупность линий и каналов вторичной сети, образованных на базе первичной сети, станций и узлов коммутации или станций и узлов переключений, предназначенная для организации связи между двумя или более определенными точками. Границами вторичной сети являются стыки этой сети с абонентскими оконечными устройствами.

Примечание - В зависимости от основного вида электросвязи вторичную сеть называют телефонной, телеграфной, передачи данных, сетью распределения программ телевизионного вещания и др.

108 Выделенные сети связи

Сети электросвязи физических и юридических лиц, не имеющие выхода на сеть связи общего пользования.

109 Внутрипроизводственные и технологические сети связи

Сети электросвязи федеральных органов исполнительной власти, а также предприятий, учреждений и организаций, создаваемые для управления внутрипроизводственной деятельностью и технологическими процессами, не имеющие выхода на сеть связи общего пользования.

110 Наложенная сеть связи

Сетевая структура, которая строится параллельно существующей сети.

Примечание - Наложенная сеть строится с использованием новых методов передачи и коммутации (например, цифровых) и сопрягается с существующей сетью на различных иерархических уровнях.

111 Система электросвязи

Комплекс технических средств, обеспечивающих электросвязь определенного вида.

Примечания

1 В зависимости от вида электросвязи, для организации которого создана система, ее называют системой, например: телефонной связи, телеграфной связи, звукового вещания, телевизионного вещания и т.д.

2 Система электросвязи может включать в себя одну или несколько служб электросвязи и одну или несколько сетей электросвязи.

112 Служба электросвязи

Организационно-техническая структура на базе сети (или совокупности сетей) связи, обеспечивающая обслуживание пользователей с целью удовлетворения их потребностей в определенном наборе услуг электросвязи.

113 Структура сети

Взаимосвязь, взаиморасположение элементов сети (узлов, станций, линий передачи).

114 Взаимодействие сетей связи

Совместное функционирование технологически сопряженных сетей с целью выполнения общих задач.

Примечание - В зависимости от выполняемых задач взаимодействие может быть технологическое, экономическое или правовое.

115 Взаимосвязь сетей связи

Взаимодействие сетей, при котором обеспечивается связь определенного вида между абонентами взаимодействующих сетей.

116 Присоединение одной сети электросвязи к другой

Организация технологического взаимодействия между сетями электросвязи, при котором становятся возможными установление соединений и передача информации между абонентами (пользователями) этих сетей.

117 Оператор связи

Физическое или юридическое лицо, имеющее право на предоставление услуг электрической или почтовой связи. Документом, дающим такое право, является выданная Госкомсвязи России лицензия.

Примечание - Оператор может представлять собой одно предприятие или группу предприятий связи.

118 Лицензия

Документ, устанавливающий полномочия физических и юридических лиц в соответствии с Федеральным законом "О связи" и иными правовыми актами для осуществления деятельности в области связи.

119 Услуга электросвязи

Продукт деятельности по приему, обработке, передаче и доставке сообщений электросвязи.

120 Пользователи электросвязи

Физические и юридические лица, являющиеся потребителями услуг электросвязи.

Примечание - Пользователь службы (или сети) электросвязи не входит в состав этой службы (или сети) электросвязи.

121 Технические средства электросвязи (ТСЭ)

Технические средства, используемые для формирования, обработки, передачи или приема сообщений электросвязи.

122 Сертификат соответствия

Документ, подтверждающий, что надлежащим образом идентифицированное оборудование (или услуга электросвязи) соответствует требованиям нормативных документов.

123 Предприятие (организация) связи

Юридическое лицо, независимо от форм собственности предоставляющее услуги электрической и (или) почтовой связи в качестве основного вида деятельности физическим и юридическим лицам.

2 Первичные сети

201 Первичная сеть

Совокупность типовых физических цепей, типовых каналов передачи и сетевых трактов, образованная на базе сетевых узлов, сетевых станций, оконечных устройств первичной сети и соединяющих их линий передачи.

202 Первичная сеть общего пользования

Составная часть первичной сети ВСС России, открытая для предоставления типовых каналов передачи, сетевых трактов и типовых физических цепей всем физическим и юридическим лицам.

203 Магистральная первичная сеть общего пользования (СМП)

Часть первичной сети общего пользования ВСС, обеспечивающая соединение между собой типовых каналов передачи и сетевых трактов разных внутризоновых первичных сетей общего пользования на всей территории Российской Федерации.

204 Внутризоновая первичная сеть общего пользования (ВзПС)

Часть первичной сети общего пользования ВСС, обеспечивающая соединение между собой типовых каналов передачи разных местных первичных сетей одной зоны нумерации телефонной сети общего пользования.

205 Местная первичная сеть общего пользования (МСП)

Часть первичной сети общего пользования, ограниченная территорией города с пригородом или сельского района.

206 Магистральная ведомственная первичная сеть

Часть ведомственной первичной сети, обеспечивающая соединение между высшим звеном управления (министерством) и основными звеньями управления (производственное управление, энергосистема, управления дорог и т.п.).

207 Зоновая ведомственная первичная сеть

Часть ведомственной первичной сети, обеспечивающая соединение между основным звеном управления и всеми подчиненными предприятиями, подразделениями, службами, объектами, а также последних между собой.

208 Первичная сеть ограниченного пользования

Первичная сеть, предоставляющая типовые физические цепи, каналы передачи и тракты ограниченному контингенту физических или юридических лиц.

Примечание - К сетям ограниченного пользования относятся ведомственные сети и сети, организованные в интересах управления, обороны, безопасности и охраны правопорядка.

209 Наложенная первичная цифровая сеть

Часть первичной сети ВСС, построенная параллельно существующей реконструируемой первичной сети и имеющая с ней общие подсистемы обеспечения функционирования сети.

210 Первичные выделенные сети

Первичные сети физических и юридических лиц, не имеющие выхода на первичную сеть общего пользования.

211 Сетевой узел (СУ)

Комплекс технических средств, обеспечивающий соединение сетевых станций первичной сети, образование и перераспределение типовых сетевых трактов, типовых каналов передачи и типовых физических цепей первичной сети, а также предоставление их вторичным сетям и отдельным пользователям.

Примечание - В зависимости от первичной сети, к которой принадлежит сетевой узел, его называют магистральным, внутризоновым, местным, а в зависимости от вида выполняемых функций - сетевым узлом переключения (СУП) или выделения (СУВ).

212 Сетевая станция (СС)

Комплекс технических средств, обеспечивающий образование и предоставление вторичным сетям типовых физических цепей, типовых каналов передачи и сетевых трактов, а также их транзит между различными участками первичной сети.

Примечание - Сетевой станции присваивается название магистральной или внутризоновой в зависимости от первичной сети, к которой она принадлежит.

213 Линия передачи (ЛП)

Совокупность линейных трактов систем передачи и(или) типовых физических цепей, имеющих общие линейные сооружения, устройства их обслуживания и одну и ту же среду распространения сигналов в пределах действия устройств обслуживания.

Примечания

1 В зависимости от первичной сети, к которой принадлежит линия передачи, ее называют магистральной, внутризоновой, местной, а в зависимости от среды распространения - кабельной, радиорелейной, спутниковой, воздушной.

2 Линию передачи, представляющую собой последовательное соединение разных по среде распространения линий передачи, называют комбинированной.

214 Участок линии передачи

Часть линии передачи первичной сети между соседними сетевыми узлами, в которых предусмотрено образование сетевых трактов и (или) каналов передачи из линейных трактов данной линии передачи, а также между РРЛ станциями линии передачи, в которых предусмотрена передача трактов и каналов в сетевой узел.

215 Соединительная линия передачи (СЛ)

Линия передачи первичной сети, соединяющая между собой сетевую станцию и сетевой узел или две сетевые станции между собой, а также сетевой узел с оконечными и узловыми станциями радиорелейных систем передачи и с земными станциями спутниковых систем передачи.

Примечание - Соединительной линии присваивается название в зависимости от первичной сети, к которой она принадлежит (магистральная, внутризоновая или местная), и от используемой среды распространения (кабельная, радиорелейная и т.д.).

216 Физическая цепь

Металлические провода или оптические волокна, образующие направляющую среду для передачи сигналов электросвязи.

217 Типовая физическая цепь

Физическая цепь, параметры которой соответствуют принятым нормам.

218 Пункт (станция) линии передачи

Совокупность аппаратуры и оборудования станций систем передачи, имеющая общие станционные сооружения и устройства обслуживания.

Примечания

1 В зависимости от выполняемых функций различают оконечные, промежуточные пункты проводных линий передачи и оконечные, промежуточные и узловые станции радиорелейных линий передачи.

2 В зависимости от способа обслуживания различают: обслуживаемые, полуобслуживаемые и необслуживаемые пункты линии передачи.

3 Пункт (станция) линии передачи, выполняющий (щая) функции сетевого узла или сетевой станции, называется сетевым узлом или сетевой станцией.

219 Оконечное устройство первичной сети

Техническое средство, обеспечивающее образование и предоставление типовых физических цепей или типовых каналов передачи абонентам вторичных сетей и другим пользователям.

3 Системы передачи

301 Система передачи (СП)

Комплекс технических средств, обеспечивающих образование линейного тракта, типовых групповых трактов и каналов передачи первичной сети.

302 Проводная система передачи

Система передачи, в которой сигналы электросвязи распространяются посредством электромагнитных волн вдоль непрерывной направляющей среды.

303 Радиосистема передачи (РСП)

Система передачи, в которой сигналы электросвязи распространяются посредством радиоволн в открытом пространстве.

Примечание - В зависимости от среды и вида распространения радиоволн радиосистему передачи называют радиорелейной прямой видимости, тропосферной, спутниковой.

304 Радиорелейная система передачи (РРСП)

Радиосистема передачи, в линейном тракте которой сигналы электросвязи передаются с помощью наземных ретрансляционных станций.

305 Радиорелейная система передачи прямой видимости (РРСП ПВ)

Радиорелейная система передачи, станции которой размещаются одна относительно другой на расстояниях прямой видимости между антеннами этих станций.

306 Тропосферная радиорелейная система передачи (ТРРСП)

Радиорелейная система передачи, в которой используется рассеяние и отражение радиоволн неоднородностями тропосферы при взаимном расположении станций за пределами прямой видимости.

307 Космическая система передачи (КСП)

Радиосистема передачи, в которой используются космические станции, пассивные спутники или другие космические объекты.

308 Спутниковая система передачи (ССП)

Космическая система передачи, осуществляющая передачу сигналов электросвязи между земными станциями этой системы с помощью активных или отражающих спутников Земли.

309 Система передачи с частотным разделением каналов (СП ЧРК)

Система передачи, в линейном тракте которой каждому каналу передачи и групповому тракту отводятся определенные полосы частот.

310 Система передачи с временным разделением каналов (СП ВРК)

Система передачи, в линейном тракте которой каждому каналу передачи и групповому тракту отводятся определенные интервалы времени.

311 Аналоговая система передачи (АСП)

Система передачи с частотным разделением каналов, в линейном тракте которой передаются аналоговые сигналы электросвязи.

312 Цифровая система передачи (ЦСП)

Система передачи с временным разделением каналов, в линейном тракте которой передаются цифровые сигналы электросвязи.

313 Система передачи плезиохронной цифровой иерархии (ЦСП ПЦИ)

Цифровая система передачи, построенная на основе иерархических серий цифровых скоростей передачи и цифровых транспортных структур, стандартизованных Рекомендациями G.702 и G.711-G.757 МСЭ-Т.

314 Система передачи синхронной цифровой иерархии (ЦСП СЦИ)

Цифровая система передачи, построенная на основе иерархических серий цифровых скоростей передачи и цифровых транспортных структур, стандартизованных Рекомендациями G.707-G.709, G.774, G.780-G.784, G.957, G.958 МСЭ-Т.

315 Асинхронный режим переноса (информации) (АРП)

Режим переноса в ЦСП, при котором информация организована в виде фрагментов, состоящих из определенного числа битов. Данный режим является асинхронным в том смысле, что повторяемость фрагментов, содержащих информацию индивидуального пользователя, не обязательно носит периодический характер.

316 Земная станция (ЗС)

Станция системы передачи, расположенная либо на поверхности Земли, либо в основной части атмосферы и предназначенная для спутниковой системы передачи.

317 Наземная станция (НС)

Станция системы передачи, расположенная на земной, водной поверх-ности или в основной части земной атмосферы, предназначенная для лю-бой системы передачи, кроме космической.

318 Станция системы передачи

Функционально законченный аппаратурный комплекс, обеспечивающий усиление, регенерацию или преобразование и усиление сигналов электросвязи в системе передачи.

319 Оконечная станция системы передачи (ОС)

Станция системы передачи, обеспечивающая частотное или временное преобразование сигналов электросвязи для передачи по линейному тракту данной системы передачи и обратное преобразование.

320 Промежуточная станция системы передачи

Станция системы передачи, обеспечивающая увеличение дальности передачи сигналов электросвязи.

321 Усилительная станция системы передачи

Промежуточная станция аналоговой системы передачи, обеспечивающая усиление сигналов электросвязи, передаваемых по линейному тракту.

322 Ретрансляционная станция системы передачи

Промежуточная станция радиорелейной системы передачи, обеспечивающая прием, преобразование, усиление и последующую передачу сигналов электросвязи.

323 Регенерационная станция системы передачи

Промежуточная станция цифровой системы передачи, обеспечивающая восстановление и последующую передачу цифрового сигнала электросвязи.

324 Линейный тракт системы передачи (ЛТ)

Комплекс технических средств системы передачи, обеспечивающий двухстороннюю передачу сигналов электросвязи в одной и той же полосе частот или с одной и той же скоростью передачи, соответствующей данной системе передачи.

Примечания

1 В зависимости от среды распространения линейный тракт называют кабельным, радиорелейным, спутниковым, воздушным или комбинированным.

2 В зависимости от типа системы передачи линейный тракт может быть аналоговым или цифровым.

325 Комбинированный линейный тракт (КЛТ)

Линейный тракт, состоящий из последовательного соединения трех (двух) линейных трактов: радиорелейного или спутникового линейного тракта и двух (одного) линейных трактов, организованных в кабельных соединительных линиях между оконечными станциями радиорелейного или спутникового линейного тракта (ОРС, УРС, ЗС) и сетевыми узлами или сетевыми станциями (СУ, СС).

326 Групповой тракт (ГТ)

Комплекс технических средств системы передачи, предназначенный для передачи сигналов электросвязи нормализованного числа каналов тональной частоты или основных цифровых каналов в полосе частот или со скоростью передачи, соответствующей данному групповому тракту.

Примечание - В зависимости от нормализованного числа каналов групповой тракт называют первичным, вторичным, третичным, четверичным или N-ым групповым трактом.

327 Типовой групповой тракт

Групповой тракт системы передачи, структура и параметры которого соответствуют принятым нормам.

328 Аппаратура цифрового группообразования

Совокупность цифрового мультиплексора и цифрового демультиплексора, размещенных в одном и том же месте и работающих в противоположных направлениях передачи.

329 Цифровой мультиплексор

Аппаратура для объединения путем временного группообразования нескольких цифровых сигналов в единый составной цифровой сигнал.

330 Трансмультиплексор (кодек)

Аппаратура, преобразующая групповой сигнал с частотным разделением каналов (например, сигнал первичной или вторичной аналоговых групп) в соответствующий сигнал с временным разделением каналов, имеющий такую же структуру, как сигнал аппаратуры ИКМ группообразования, а также выполняющая дополняющую функцию для обратного направления передачи.

331 Цифровое выравнивание

Процесс управляемого изменения скорости передачи цифрового сигнала, как правило, без потери информации, таким образом, что значение скорости может отличаться от первоначального.

332 Двустороннее цифровое выравнивание

Метод цифрового выравнивания, в котором символьные временные интервалы, используемые для переноса цифрового сигнала, имеют скорость передачи, которая может быть больше, равна или меньше скорости передачи первоначального сигнала.

333 Положительное цифровое выравнивание

Метод цифрового выравнивания, в котором символьные временные интервалы, используемые для переноса цифрового сигнала, имеют скорость передачи, всегда превышающую скорость передачи первоначального сигнала.

334 Отрицательное цифровое выравнивание

Метод цифрового выравнивания, в котором символьные временные интервалы, используемые для переноса цифрового сигнала, всегда имеют более низкую скорость передачи по сравнению со скоростью передачи первоначального сигнала.

335 Сонаправленный стык

Стык, через который цифровые сигналы и взаимосвязанные с ними хронирующие сигналы передаются только в одном направлении.

336 Противонаправленный стык

Стык, через который хронирующие сигналы, взаимодействующие с цифровыми сигналами обоих направлений передачи, передаются на одну сторону стыка.

337 Синхронный транспортный модуль (СТМ)

Информационная структура, используемая для организации соединений в слое секций ЦСП СЦИ. Базовой модуль (СТМ-1) имеет скорость передачи 155520 кбит/с и содержит одну группу административных блоков и секционный заголовок. Модуль СТМ-N содержит N групп административных блоков и заголовок (значения N соответствуют уровням СЦИ, равным 1; 4;16...).

338 Виртуальный контейнер (ВК-n)

Информационная структура, используемая для организации соединений в слое трактов ЦСП СЦИ.

Виртуальный контейнер нижнего уровня ВК-n, где n равно 1, 2 или 3, содержит один контейнер К-n (n=1; 2; 3) и трактовый заголовок.

Виртуальный контейнер верхнего уровня ВК-n, где n равно 3 или 4, содержит один контейнер К-n (n=3; 4) и заголовок или группы компонентных блоков с заголовком.

339 Контейнер (К-n)

Информационная структура ЦСП СЦИ, формирующая синхронную с цифровой сетью информационную нагрузку для виртуального контейнера. Каждому виртуальному контейнеру ВК - n соответствует свой контейнер К - n.

340 Первичный эталонный задающий генератор (ПЭГ)

Эталонный задающий генератор, который вырабатывает хронирующий сигнал с долговременным отклонением частоты не более чем $1x10^{-11}$, проверяемый по Всемирному координированному времени. Требования к первичным эталонным задающим генераторам приводятся в Рекомендации G.811 МСЭ-Т.

341 Ведомый задающий генератор (ВЗГ)

Задающий генератор, хронирующий выход которого синхронизируется по фазе хронирующим сигналом, получаемым от задающего генера-тора более высокого качества. ВЗГ по качеству синхросигнала находится на втором месте после ПЭГ. Требования к ведомым задающим генераторам приводятся в Рекомендации G.812 МСЭ-Т.

342 Стык, интерфейс

Граница между двумя взаимодействующими системами (устройствами), определяемая общими функциональными и конструктивными характеристиками, требованиями к протоколам обмена и т.д.

4 Сетевые тракты и каналы передачи

401 Сетевой тракт (СТ)

Типовой групповой тракт или несколько последовательно соединенных типовых групповых трактов с включенной на входе и выходе аппаратурой образования тракта.

Примечание - Сетевому тракту присваивается название в зависимости от группового тракта, на базе которого он образован: первичный, вторичный, третичный, четверичный, N-ый тракт.

402 Простой сетевой тракт

Сетевой тракт первичной сети, не имеющий транзитов того же порядка, что и данный сетевой тракт.

403 Составной сетевой тракт

Сетевой тракт первичной сети с транзитами того же порядка, что и данный сетевой тракт.

404 Аналоговый сетевой тракт (АСТ)

Сетевой тракт первичной сети, предназначенный для передачи аналоговых сигналов электросвязи.

405 Цифровой сетевой тракт (ЦСТ)

Сетевой тракт первичной сети, предназначенный для передачи цифро-вых сигналов электросвязи.

406 Смешанный сетевой тракт

Аналоговый (цифровой) сетевой тракт, организованный на разных участках в аналоговых и цифровых системах передачи.

407 Канал передачи

Комплекс технических средств и среды распространения, обеспечивающий передачу сигнала электросвязи в определенной полосе частот или с определенной скоростью передачи, характерных для данного канала передачи, между сетевыми станциями, сетевыми узлами или между сетевой станцией и сетевым узлом, а также между сетевой станцией или сетевым узлом и оконечным устройством первичной сети.

Примечания

1 В зависимости от методов передачи сигналов электросвязи канал передачи называют аналоговым или цифровым.

2 Канал передачи, в котором на разных его участках используют аналоговые и цифровые методы передачи сигналов электросвязи,

называют смешанным аналого-цифровым.

3 В зависимости от скорости передачи сигналов электросвязи цифровой канал называют основным, первичным, вторичным, третичным, четверичным.

408 Типовой канал передачи

Канал передачи первичной сети, параметры которого соответствуют принятым нормам.

409 Нетиповой канал передачи

Канал передачи первичной сети, параметры качества которого отличаются от нормализованных (в силу чего не обеспечивается передача какого-либо вида сообщений).

Примечание - Нетиповой канал передачи ограниченно используется на первичных сетях.

410 *Аналоговый канал передачи*

Канал передачи первичной сети, предназначенный для передачи аналоговых сигналов электросвязи.

411 Цифровой канал передачи

Канал передачи первичной сети, предназначенный для передачи цифровых сигналов электросвязи.

412 Смешанный канал передачи

Аналоговый (цифровой) канал передачи, организованный на разных его участках в аналоговых и цифровых системах передачи.

413 Канал передачи тональной частоты (канал ТЧ)

Типовой аналоговый канал передачи первичной сети с полосой частот от 300 до 3400 Гц.

414 Широкополосный канал передачи

Типовой канал передачи, формируемый на базе аналогового сетевого тракта с помощью аппаратуры формирования, включенной на его входе и выходе.

Примечание - Широкополосному каналу передачи присваивается название в зависимости от сетевого тракта, на базе которого он образован, например, первичный широкополосный канал.

415 Канал звука

Типовой канал передачи первичной сети, предназначенный для передачи сигналов звукового вещания или звукового сопровождения.

416 Канал изображения

Типовой канал передачи первичной сети, предназначенный для передачи полного цветового телевизионного сигнала.

417 Основной цифровой канал передачи (ОЦК)

Типовой цифровой канал передачи первичной сети со скоростью передачи сигналов 64 кбит/с.

418 Простой канал передачи

Канал передачи, не имеющий транзитов в полосе частот или со скоростью передачи сигналов данного канала.

419 Составной канал передачи

Канал передачи с транзитами в полосе частот или со скоростью передачи сигналов данного канала.

420 Транзит трактов (каналов передачи)

Соединение одноименных трактов или каналов передачи, обеспечивающее прохождение сигналов электросвязи без изменения полосы частот или скорости передачи.

421 Транзитный участок тракта (канала передачи)

Часть составного тракта (канала передачи), обеспечивающая транзит тракта (канала передачи).

5 Техническая эксплуатация. Ремонт

501 Система технической эксплуатации (СТЭ)

Совокупность методов и алгоритмов технического обслуживания объектов технической эксплуатации первичной сети, комплекса технических средств связи и программно-технических средств, а также технический персонал, обеспечивающие функционирование первичной сети с требуемыми качественными показателями.

502 Объекты технической эксплуатации(управления) (ОТЭ)

Элементы и участки первичных сетей.

503 Техническое обслуживание (ТО)

Комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности изделия при: использовании по назначению, ожидании, хранении, транспортировании.

504 Профилактическое техническое обслуживание (ПТО)

Техническое обслуживание, выполняемое через определенные временные интервалы или в соответствии с заранее установленными критериями и направленное на своевременное предупреждение возможности появления отказа или ухудшения функционирования ОТЭ.

505 Корректирующее техническое обслуживание (КТО)

Техническое обслуживание, выполняемое после обнаружения состояния неработоспособности ОТЭ и направленное на его восстановление в состояние, при котором параметры качества ОТЭ находятся в пределах установленных допусков.

506 Управляемое техническое обслуживание (УТО)

Техническое обслуживание, выполняемое путем систематического применения методов анализа состояния ОТЭ с использованием средств контроля рабочих характеристик ОТЭ, средств управления качеством передачи и устранением неисправностей, и направленное на сведение к минимуму профилактического технического обслуживания и сокращение корректирующего технического обслуживания.

507 Контроль

Процесс установления соответствия между состоянием объекта контроля и заранее установленной нормой на его параметры.

508 Эксплуатационный контроль

Процесс определения соответствия объектов технической эксплуатации установленным требованиям на стадии эксплуатации.

509 Объект эксплуатационного контроля (ОЭК)

Объект первичной сети, эксплуатационный контроль которого органи-зован для СТЭ.

510 Непрерывный контроль

Вид эксплуатационного контроля, проводимый непрерывно или путем последовательного опроса по ограниченному числу параметров с целью оперативного определения характера и места повреждения ОЭК, а также факта превышения нормы загрузки в линейных трактах аналоговых систем передачи, осуществляемый с помощью устройств, формирующих первичные сигналы.

511 Периодический контроль

Вид эксплуатационного контроля, проводимый по заранее намеченному плану или программе и осуществляемый с помощью средств измерения и контроля.

512 Эпизодический контроль

Вид эксплуатационного контроля, проводимый по мере необходимости и осуществляемый с помощью средств измерения и контроля.

512 Измерения объекта эксплуатационного контроля

Составная часть эксплуатационного контроля, заключающаяся в нахождении значений параметров ОЭК и анализе результатов измерений в процессе эксплуатационного контроля.

514 Контрольные проверки

Эксплуатационный периодический контроль ОЭК, проводимый в процессе текущего обслуживания с целью определения их исправности.

515 Контрольные измерения

Измерения ОЭК, проводимые с целью оценки состояния сетевых и линейных трактов без прекращения и при прекращении связи с целью прогнозирования состояния ОЭК, выявления на основании анализа результатов измерений отклонений электрических параметров ОЭК от установленных норм и последующего приведения их в период ремонтно-настроечных работ в соответствие с настроечными нормами.

516 Оперативно-технический контроль

Процесс определения соответствия ОТЭ и КО обобщенным оценкам их состояния, формируемым по результатам эксплуатационного контроля.

Примечание - ОТЭ и КО характеризуются следующими обобщенными оценками состояния: "норма", "предупреждение", "повреждение", "авария".

517 Сигнал индикации аварийного состояния (СИАС)

Сигнал, заменяющий нормальный информационный сигнал, если эксплуатационная аварийная сигнализация приведена в действие.

518 Руководящая станция

Сетевая станция (сетевой узел), на которую (который) возложены обязанности по руководству технической эксплуатацией организованных в ней (в нём) каналов передачи, сетевых и линейных трактов, каналов телемеханики и служебной связи линии передачи.

Примечания

1 Руководящие станции назначаются для каждого канала передачи, сетевого и линейного тракта, каналов телемеханики и служебной связи линии передачи.

2 СС (СУ), осуществляющая (осуществляющий) руководство технической эксплуатацией в направлении приема относящихся к ним каналов (трактов), называется главной руководящей станцией (ГРС).

3 СС (СУ), осуществляющая (осуществляющий) руководство технической эксплуатацией в направлении передачи относящихся к ним каналов (трактов), называется вспомогательной руководящей станцией (ВРС).

4 ГРС, обеспечивающая техническую эксплуатацию в обоих направлениях передачи и документирование технического состояния каналов передачи, сетевых и линейных трактов, каналов телемеханики и служебной связи (электрический паспорт и данные контрольных измерений), называется ГРС с документированием (ГРС-Д).

5 Для руководства технической эксплуатацией сетевых структур ЦСП СЦИ в целом могут дополнительно назначаться главная станция (ГС) и резервная главная станция (ГСР), а для руководства технической эксплуатацией мультиплексных секций, трактов виртуальных контейнеров и служебных каналов - руководящая станция с документированием (РС-Д).

519 Секция технического обслуживания - информационно-исполнительный пункт (СТО-ИП)

Совокупность технических средств и технический персонал, предназначенные для выполнения задач оперативно-технического обслуживания и управления в сетевом узле (станции) первичной сети.

520 Ремонт

Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей.

521 Капитальный ремонт

Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые.

Примечание - Значение, близкое к полному ресурсу, устанавливается в технической документации.

522 Средний ремонт

Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса изделий с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контроль технического состояния составных частей, выполняемый в объеме, установленном в технической документации.

Примечание - Значение частично восстанавливаемого ресурса устанавливается в технической документации.

523 Текущий ремонт

Ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и(или) восстановлении отдельных частей.

524 Ремонтно-настроечные работы (РНР)

Работы по проверке и поддержанию параметров линейных, сетевых и групповых трактов и каналов передачи в пределах установленных норм.

525 Ремонтно-восстановительные работы (РВР)

Работы по восстановлению работоспособности линейных, сетевых и групповых трактов и каналов передачи и приведению их параметров к установленным нормам.

526 Плановые работы

Работы, проводимые с определенной периодичностью, в установленных объемах и в установленные сроки.

527 Неплановые работы

Аварийные и другие работы, необходимость и сроки проведения которых определены ситуацией на первичной сети.

528 Работа без перерыва действия трактов, каналов передачи

Плановые и неплановые работы, проводимые на оборудовании и линейных сооружениях без вывода из эксплуатации линейных, сетевых и групповых трактов и каналов передачи.

6 Управление первичными сетями

601 Система оперативно-технического управления первичной сетью (СОТУ)

Комплекс технических средств и технический персонал, обеспечивающие формирование и оперативную перестройку первичной сети, перераспределение сетевых трактов и каналов передачи в различных ситуациях.

Примечание - Системе оперативно-технического управления присваивается название автоматизированной (АСОТУ), если процессы управления выполняются в основном автоматическими устройствами.

602 Сеть управления электросвязью (СУЭ)

Специальная сеть, обеспечивающая управление сетями электросвязи и их услугами путем организации взаимосвязи с компонентами различных сетей электросвязи на основе единых интерфейсов и протоколов, стандартизованных Международным Союзом Электросвязи.

603 Рабочая станция (РС)

Многофункциональный терминал с возможностями локальной обработки, предоставляющий средства для взаимодействия СУЭ с пользователем.

604 Узловой пункт управления (УПУ)

Подразделение СОТУ СМП, обеспечивающее оперативно-техническое управление магистральной первичной сетью в зоне одного или нескольких ТУСМ при различных ситуациях.

605 Контролируемый объект (КО)

Объект технической эксплуатации, контроль которого организован для СОТУ или СУЭ.

606 Вышестоящий контролируемый объект (КОВ)

Контролируемый объект, который может быть разбит на несколько других контролируемых объектов более низкой категории, предназначенных для передачи более мелких потоков сигналов сообщений, и являющийся по отношению к ним вышестоящим контролируемым объектом.

607 Нижестоящий контролируемый объект (КОН)

Контролируемый объект более низкой категории по отношению к вышестоящему.

608 Состояние контролируемого объекта

Степень работоспособности объекта, определяющая возможность использования его на первичной сети.

609 Нормальное состояние объекта ("Норма")

Состояние, при котором параметры качества передачи и показатели режима и условия работы объекта и его элементов находятся в пределах установленных допусков.

610 Предупредительное состояние объекта ("Предупреждение")

Состояние объекта, при котором параметры качества передачи находятся в пределах установленных допусков, а показатели работы его элементов, определяющих режим и условия работы объекта, свидетельствуют о повышенной возможности отказа объекта.

611 Поврежденное состояние объекта ("Повреждение")

Состояние, при котором параметры качества передачи объекта вышли за пределы установленных допусков (в результате нарушения режима работы объекта и его элементов или наличия неисправности в нем), а возможность частичного использования данного объекта на первичной сети имеется.

612 Аварийное состояние объекта ("Авария")

Состояние, при котором выбранные для контроля параметры качества передачи объекта вышли за установленные пределы в результате нарушения режима или условия работы объекта, наличия неисправности в нем, приводящей к отказу объекта и невозможности его использования на первичной сети.

613 Восстановление объекта

Переход объекта из состояния "авария", "повреждение" в состояние "норма".

614 Обобщенный сигнал

Сигнал, получаемый путем логической и(или) временной обработки нескольких первичных сигналов, для характеристики следующих состояний контролируемых объектов: "норма", "повреждение", "авария".

7 Резервирование

701 Резервирование

Применение дополнительных средств и(или) возможностей с целью сохранения работоспособного состояния объекта при отказе одного или нескольких элементов.

702 *Основной элемент*

Элемент структуры объекта, необходимый для выполнения объектом требуемых функций при отказе одного или нескольких его элементов.

703 Резервный элемент

Элемент объекта, предназначенный для выполнения функций основного элемента в случае отказа последнего.

704 Резервируемый элемент

Основной элемент, на случай отказа которого в объекте предусмотрен резервный элемент.

705 Резерв

Совокупность дополнительных средств и(или) возможностей, используемых для резервирования.

706 Нагруженный резерв

Резерв, который содержит один или несколько резервных элементов, находящихся в режиме основного элемента.

707 Ненагруженный резерв

Резерв, который содержит один или несколько резервных элементов, находящихся в ненагруженном режиме до начала выполнения ими функций основного элемента.

708 Резервный тракт (канал)

Типовой тракт (канал), предоставляемый вторичным сетям и другим пользователям взамен неисправного основного тракта (канала).

709 Организация обходов

Резервирование вышедшего из эксплуатации тракта (канала) или его участков трактом (каналом) или участками трактов (каналов), организованными в разных линиях передачи по отношению к вышедшему из эксплуатации (с изменением трассы прохождения полностью или на отдельных участках).

710 Организация замен

Резервирование вышедшего из эксплуатации тракта (канала) или его участков трактом (каналом) или участками трактов (каналов), организованными в тех же линиях передачи, что и вышедший из эксплуатации.

711 Подменный тракт (канал)

Тракт (канал), выделенный для целей резервирования и используемый для передачи информации при нормальном функционировании первичной сети.

712 График обходов и замен (ГОЗ)

Перечень трактов (каналов), выбывающих из эксплуатации при определенной ситуации на первичной сети и конкретные номера трактов (каналов) или участков трактов (каналов), переключаемых взамен вышедших из эксплу-атации, а также номера сетевых узлов, где осуществляется их переклю-чение и предоставление вторичным сетям и другим пользователям.

713 Заранее подготовленный тракт (канал)

Сетевой тракт (канал), заранее составленный (при необходимости) по транзитным участкам и готовый для предоставления пользователю взамен неисправного сетевого тракта (канала).

8 Надежность. Живучесть. Устойчивость

801 Надежность

Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения: технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.

Примечание - Надежность является сложным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения состоит из сочетаний свойств: безотказности, долговечности, ремонтопригодности и сохраняемости.

802 Надежность системы (сети) электросвязи

Свойство системы (сети) электросвязи сохранять во времени в установленных пределах значения определенных параметров, характеризующих способность системы (сети) выполнять требуемые функции в заданных условиях применения и технического обслуживания.

Примечание - Надежность в ВСС России комплексно характеризуется коэффициентом готовности $K_г$, средним временем восстановления $t_о$ и временем наработки на отказ $T_о$, численные значения которых для каждого отдельно взятого соединения не должны превышать установленного значения для $t_о$ и не должны быть меньше установленных значений для $K_г$ и $T_о$.

803 Безотказность

Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки.

804 Долговечность

Свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта.

805 Ремонтопригодность

Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений и поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения технического обслуживания и ремонтов.

806 Сохраняемость

Свойство объектов сохранять значения показателей безотказности, долговечности и ремонтопригодности в течение и после хранения и(или) транспортирования.

807 Исправное состояние

Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям технической документации.

808 Неисправное состояние

Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований технической документации.

809 Работоспособное состояние

Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям технической документации.

810 Неработоспособное состояние

Состояние объекта, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям технической документации.

811 Предельное состояние

Состояние объекта, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо или нецелесообразно, либо восстановление его исправного или работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

812 Критерий предельного состояния

Признак или совокупность признаков предельного состояния объекта, установленные в технической документации.

813 Отказ

Прекращение способности объекта выполнять требуемую функцию.

Примечание - После отказа объект находится в неработоспособном состоянии.

814 Критерий отказа

Признак или совокупность признаков неработоспособного состояния объекта, установленные в технической документации.

815 Наработка

Продолжительность или объем работы объекта.

816 Наработка до отказа

Наработка объекта от начала его эксплуатации до возникновения первого отказа.

817 Наработка между отказами

Наработка объекта от окончания восстановления его работоспособного состояния после отказа до возникновения следующего отказа.

818 Технический ресурс

Наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта определенного вида до перехода в предельное состояние.

819 Срок службы

Календарная продолжительность от начала эксплуатации объекта или ее возобновления после ремонта определенного вида до перехода в предельное состояние.

820 Срок сохраняемости

Календарная продолжительность хранения и (или) транспортирования объекта, в течение и после которой сохраняются значения показателей без-отказности, долговечности и ремонтопригодности в установленных пре-делах.

Примечание - Различают сроки сохраняемости: срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию и срок сохраняемости в период эксплуатации.

821 Время восстановления работоспособного состояния

Продолжительность восстановления работоспособного состояния объекта.

822 Коэффициент готовности (Кг)

Вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается.

823 Эксплуатационный отказ

Отказ, возникающий в результате нарушения установленных правил и(или) условий эксплуатации объекта.

824 Причина отказа

Явления, процессы, события и состояния, обусловившие возникновение отказа объекта.

825 Последствия отказа

Явления, процессы, события и состояния, обусловленные возникновением отказа объекта.

826 Живучесть системы (сети) электросвязи

Свойство системы (сети) электросвязи сохранять способность выполнения требуемых функций в условиях воздействия внешних дестабилизирующих факторов. Живучесть сети характеризуется коэффициентом живучести.

827 Устойчивость системы (сети) электросвязи

Способность системы (сети) электросвязи выполнять требуемые функции как в нормальных условиях эксплуатации, так и в условиях, создаваемых воздействиями внешних дестабилизирующих факторов.

Примечание - Устойчивость характеризуется надежностью и живучестью.

9 Качество передачи

901 Качество передачи

Степень воспроизведения сигнала электросвязи, поступающего от передающего пользователя к пользователю принимающему.

902 Аналоговый сигнал электросвязи

Сигнал электросвязи, параметры которого характеризуются непрерывным множеством возможных значений и описываются функцией непрерывного или дискретного времени.

903 Цифровой сигнал электросвязи

Сигнал электросвязи, параметры которого характеризуются дискретным множеством возможных значений и описываются функцией дискретного времени и в котором переход одного возможного значения к другому происходит в строго определенные моменты времени, интервалы между которыми равны или кратны выбранному единичному интервалу.

904 Кратковременное пропадание (КП)

Внезапное существенное увеличение остаточного затухания, величина которого превосходит установленное значение (в дБ) и которое длится не более установленного максимального времени (в мс).

905 Скачок фазы

Внезапное положительное или отрицательное изменение фазового сдвига постоянной передачи, которое по величине превосходит установленное значение (в градусах) и длится более установленного минимального времени (в мс).

906 Скачок амплитуды

Скачок амплитуды, представляющий собой внезапное положительное или отрицательное, но умеренное по величине, изменение остаточного затухания (в дБ), величина которого длится более установленного минимального времени (в мс).

907 Загрузка аналоговых систем передачи (сетевых трактов)

Распределение каналов (трактов) в системе передачи для одновременной передачи сигналов различного вида сообщений.

Примечание - Загрузка характеризуется мощностью многоканального сигнала, усредненной за определенный промежуток времени.

908 Средняя мощность сигнала

Мощность сигнала U(t), определяемая выражением:

$$P_T=\frac{1}{TR}\int_0^T U^2(t)dt,$$

где R - нагрузка, на которой определяется мощность сигнала.

Примечания

1 При $T\to\infty$ определяется средняя долговременная мощность $P_{сд}$, при T = 1 ч.- среднечасовая $P_{сч}$ и при T = 1 мин. - среднеминутная $P_{см}$ мощности сигналов.

2 Под максимальными среднечасовой $P_{мсч}$ и среднеминутной $P_{мсм}$ мощностями понимаются такие, которые могут быть превышены с вероятностью не более заданного малого ε_1 (для МСЧ мощности $\varepsilon_1 = 10^{-2}$, для МСМ мощности $\varepsilon_1 = 10^{-3}$).

909 Мгновенная мощность

Мощность сигнала в отдельные моменты времени.

Примечание - Под максимальной мгновенной мощностью понимается такая величина, которая может быть превышена с вероятностью не более заданного малого значения ε_2 (для индивидуальных сигналов $\varepsilon_2 = 10^{-3}$, для многоканальных сигналов $\varepsilon_2 = 10^{-5}$).

910 Максимальная эквивалентная пиковая мощность сигнала

Эффективная мощность синусоидального сигнала, амплитудное значение напряжения (мощности) которого равно максимальному напряжению (мощности) исследуемого сигнала.

911 Фазовое дрожание

Кратковременные ненакопленные изменения значащих моментов цифрового сигнала относительно их идеальных позиций во времени.

912 Проскальзывание

Повторение или исключение группы символов в/из синхронной или плезиохронной последовательности двоичных символов в результате различия между скоростями считывания и записи в буферной памяти.

913 Цифровая ошибка, ошибка

Несоответствие между каким-либо символом в передаваемом цифровом сигнале и соответствующим символом в принятом цифровом сигнале.

914 Коэффициент ошибок, частость ошибок

Отношение количества цифровых ошибок за определенный промежуток времени к общему количеству символов, принятых в течение того же самого промежутка времени.

915 Цифровая прозрачность

Свойство цифрового тракта или канала передачи, обеспечивающее передачу по ним цифровых сигналов без изменения значения или порядка следования любых элементов сигнала.

Примечание - Рассматриваемый цифровой тракт или канал передачи может вносить задержку и содержать обратимые функции преобразования кода.

916 *Целостность информации*

Состояние информации и ее носителя, при котором обеспечиваются предотвращение несанкционированного или преднамеренного уничтожения (разрушения), искажения и подделка информации.

917 Защита информации

Комплекс правовых, организационных и технических (программно-аппаратных) мероприятий, направленных на предотвращение или затруднение нанесения ущерба интересам собственников информации.

918 Информационная безопасность

Состояние защищенности от заданного множества случайных и преднамеренных воздействий нарушителя (угроз безопасности) на объекты первичной сети, циркулирующие в ней данные (сообщения) и информацию управления сетью.

10 Технические и программно-технические средства систем технической эксплуатации и управления

1001 Система телемеханики (ТМ)

Комплекс технических средств, который контролирует состояние линий передачи, использующих однотипную среду распространения, посредством телесигнализации, телеуправления, отображения и документирования.

1002 Участковая телемеханика (УТМ)

Комплекс технических средств, обеспечивающий контроль состояния помещения, кабеля и оборудования НУП, НРП (ПНУП, ПНРП) на участке питающего и обслуживающего их пункта (ОП, ОУП, ОРП, ПОУП, ПОРП).

1003 Магистральная телемеханика (МТМ)

Комплекс технических средств, обеспечивающий контроль всей кабельной линии передачи по участкам линейных трактов из оконечных пунктов этих участков и передающий информацию в СТО промежуточных узлов, через которые проходит эта линия передачи.

1004 Постанционная служебная связь (ПСС)

Совокупность устройств, обеспечивающая оперативно-технический персонал телефонной связью между оконечными пунктами (станциями) и обслуживаемыми пунктами (узловыми станциями), а также между обслуживаемыми усилительными и регенерационными пунктами при настройке и эксплуатации сетевых трактов и каналов передачи данной линии передачи.

1005 Участковая служебная связь (УСС)

Совокупность устройств, обеспечивающая оперативно-технический персонал телефонной связью между ближайшими обслуживаемыми усилительными и регенерационными пунктами (оконечными или узловыми радиорелейными станциями) и расположенными между ними необслуживаемыми усилительными и регенерационными пунктами (промежуточными радиорелейными станциями) данной линии передачи.

1006 Сетевая служебная связь (ССС)

Совокупность устройств, обеспечивающая оперативно-технический персонал телефонной связью между оконечными станциями, транзитными пунктами и пунктами выделения, а также при эксплуатации составных сетевых трактов и каналов ТЧ на первичных сетях.

1007 Служебная связь системы управления (ССУ)

Совокупность устройств, обеспечивающая технический персонал телефонной связью для установления взаимодействия подразделений системы управления первичными сетями.

1008 Единство измерений

Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах измерений и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью

1009 Средство измерений (СИ)

Техническое устройство, предназначенное для измерений и имеющее нормированные метрологические свойства.

1010 Информационная сеть (ИС)

Совокупность технических средств и каналов связи для обмена информацией между подразделениями СТЭ первичных сетей.

1011 Программное обеспечение

Комплекс алгоритмов и программ, обеспечивающих работу СТЭ и систем управления первичными сетями.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

	Наименование	*N*
1	Аварийное состояние объекта	612
2	Аналоговая система передачи (АСП)	311
3	Аналоговый канал передачи	410
4	Аналоговый сетевой тракт (АСТ)	404
5	Аналоговый сигнал электросвязи	902
6	Аппаратура цифрового группообразования	328
7	Асинхронный режим переноса (информации) (АРП)	315
8	Безотказность	803
9	Ведомственные сети связи	106
10	Ведомый задающий генератор (ВЗГ)	341
11	Взаимодействие сетей связи	114
12	Взаимосвязь сетей связи	115
13	Взаимоувязанная сеть связи Российской Федерации (ВСС России)	103
14	Виртуальный контейнер (ВК-n)	338
15	Внутризоновая первичная сеть общего пользования (ВзПС)	204
16	Внутрипроизводственные и технологические сети связи	109
17	Восстановление объекта	613
18	Время восстановления работоспособного состояния	821
19	Вторичная сеть ВСС	107
20	Выделенные сети связи	108
21	Вышестоящий контролируемый объект	606
22	График обходов и замен (ГОЗ)	712
23	Групповой тракт (ГТ)	326
24	Двустороннее цифровое выравнивание	332
25	Долговечность	804
26	Единство измерений	1008
27	Живучесть системы (сети) электросвязи	826
28	Загрузка аналоговых систем передачи (сетевых трактов)	907
29	Заранее подготовленный тракт (канал)	713
30	Защита информации	917
31	Земная станция (ЗС)	316
32	Зоновая ведомственная первичная сеть	207
33	Измерения объекта эксплуатационного контроля	513

34	Информационная безопасность	918
35	Информационная сеть (ИС)	1010
36	Исправное состояние	807
37	Канал звука	415
38	Канал изображения	416
39	Канал передачи	407
40	Канал передачи тональной частоты (ТЧ)	413
41	Капитальный ремонт	521
42	Качество передачи	901
43	Комбинированный линейный тракт (КЛТ)	325
44	Контейнер (К-n)	339
45	Контролируемый объект (КО)	605
46	Контроль	507
47	Контрольные измерения	515
48	Контрольные проверки	514
49	Корректирующее техническое обслуживание	505
50	Космическая система передачи (КСП)	307
51	Коэффициент готовности ($К_г$)	822
52	Коэффициент ошибок, частость ошибок	914
53	Кратковременное пропадание (КП)	904
54	Критерий отказа	814
55	Критерий предельного состояния	812
56	Линейный тракт системы передачи (ЛТ)	324
57	Линия передачи (ЛП)	213
58	Лицензия	118
59	Магистральная ведомственная первичная сеть	206
60	Магистральная первичная сеть общего пользования (СМП)	203
61	Магистральная телемеханика (МТМ)	1003
62	Максимальная эквивалентная пиковая мощность сигнала	910
63	Мгновенная мощность	909
64	Местная первичная сеть общего пользования (МСП)	205
65	Нагруженный резерв	706
66	Надежность	801
67	Надежность системы (сети) электросвязи	802
68	Наземная станция (НС)	317
69	Наложенная первичная цифровая сеть	209
70	Наложенная сеть связи	110
71	Наработка	815
72	Наработка до отказа	816
73	Наработка между отказами	817

74	Неисправное состояние	808
75	Ненагруженный резерв	707
76	Неплановые работы	527
77	Непрерывный контроль	510
78	Неработоспособное состояние	810
79	Нетиповой канал передачи	409
80	Нижестоящий контролируемый объект	607
81	Нормальное состояние объекта	609
82	Обобщенный сигнал	614
83	Объект эксплуатационного контроля (ОЭК)	509
84	Объекты технической эксплуатации (управления) (ОТЭ)	502
85	Оконечная станция системы передачи (ОС)	319
86	Оконечное устройство первичной сети	219
87	Оперативно-технический контроль	516
88	Оператор связи	117
89	Организация замен	710
90	Организация обходов	709
91	Основной цифровой канал передачи (ОЦК)	417
92	Основной элемент	702
93	Отказ	813
94	Отрицательное цифровое выравнивание	334
95	Первичная сеть	201
96	Первичная сеть общего пользования	202
97	Первичная сеть ограниченного пользования	208
98	Первичные выделенные сети	210
99	Первичный эталонный задающий генератор (ПЭГ)	340
100	Периодический контроль	511
101	Плановые работы	526
102	Поврежденное состояние объекта	611
103	Подменный тракт (канал)	711
104	Положительное цифровое выравнивание	333
105	Пользователи электросвязи	120
106	Последствия отказа	825
107	Постанционная служебная связь (ПСС)	1004
108	Предельное состояние	811
109	Предприятие (организация) связи	123
110	Предупредительное состояние объекта	610
111	Присоединение одной сети электросвязи к другой	116
112	Причина отказа	824

113	Проводная система передачи	302
114	Программное обеспечение	1011
115	Промежуточная станция системы передачи	320
116	Проскальзывание	912
117	Простой канал передачи	418
118	Простой сетевой тракт	402
119	Противонаправленный стык	336
120	Профилактическое техническое обслуживание	504
121	Пункт (станция) линии передачи	218
122	Работа без перерыва действия трактов, каналов передачи	528
123	Работоспособное состояние	809
124	Рабочая станция (РС)	603
125	Радиорелейная система передачи (РРСП)	304
126	Радиорелейная система передачи прямой видимости (РРСП ПВ)	305
127	Радиосистема передачи (РСП)	303
128	Регенерационная станция системы передачи	323
129	Резерв	705
130	Резервирование	701
131	Резервируемый элемент	704
132	Резервный тракт (канал)	708
133	Резервный элемент	703
134	Ремонт	520
135	Ремонтно-восстановительные работы (РВР)	525
136	Ремонтно-настроечные работы (РНР)	524
137	Ремонтопригодность	805
138	Ретрансляционная станция системы передачи	322
139	Руководящая станция	518
140	Секция технического обслуживания - информационно-исполнительный пункт (СТО-ИП)	519
141	Сертификат соответствия	122
142	Сетевая служебная связь (ССС)	1006
143	Сетевая станция (СС)	212
144	Сетевой тракт (СТ)	401
145	Сетевой узел (СУ)	211
146	Сеть связи общего пользования	104
147	Сеть связи ограниченного пользования	105
148	Сеть управления электросвязью (СУЭ)	602
149	Сигнал индикации аварийного состояния (СИАС)	517
150	Синхронный транспортный модуль (СТМ)	337
151	Система оперативно-технического управления первичной сетью (СОТУ)	601

152	Система передачи (СП)	301
153	Система передачи плезиохронной цифровой иерархии (ЦСП ПЦИ)	313
154	Система передачи с временным разделением каналов (СП ВРК)	310
155	Система передачи синхронной цифровой иерархии (ЦСП СЦИ)	314
156	Система передачи с частотным разделением каналов (СП ЧРК)	309
157	Система телемеханики (ТМ)	1001
158	Система технической эксплуатации (СТЭ)	501
159	Система электросвязи	111
160	Скачок амплитуды	906
161	Скачок фазы	905
162	Служба электросвязи	112
163	Служебная связь системы управления (ССУ)	1007
164	Смешанный канал передачи	412
165	Смешанный сетевой тракт	406
166	Соединительная линия передачи (СЛ)	215
167	Сонаправленный стык	335
168	Составной канал передачи	419
169	Составной сетевой тракт	403
170	Состояние контролируемого объекта	608
171	Сохраняемость	806
172	Спутниковая система передачи (ССП)	308
173	Средний ремонт	522
174	Средняя мощность сигнала	908
175	Средство измерений (СИ)	1009
176	Срок службы	819
177	Срок сохраняемости	820
178	Станция системы передачи	318
179	Структура сети	113
180	Стык, интерфейс	342
181	Текущий ремонт	523
182	Технические средства электросвязи (ТСЭ)	121
183	Технический ресурс	818
184	Техническое обслуживание (ТО)	503
185	Типовая физическая цепь	217
186	Типовой групповой тракт	327
187	Типовой канал передачи	408
188	Транзит трактов (каналов передачи)	420

189	Транзитный участок тракта (канала передачи)	421
190	Трансмультиплексор	330
191	Тропосферная радиорелейная система передачи (ТРРСП)	306
192	Узловой пункт управления (УПУ)	604
193	Управляемое техническое обслуживание	506
194	Услуга электросвязи	119
195	Усилительная станция системы передачи	321
196	Устойчивость системы (сети) электросвязи	827
197	Участковая служебная связь (УСС)	1005
198	Участковая телемеханика (УТМ)	1002
199	Участок линии передачи	214
200	Фазовое дрожание	911
201	Федеральная электросвязь	102
202	Физическая цепь	216
203	Целостность информации	916
204	Цифровая ошибка, ошибка	913
205	Цифровая прозрачность	915
206	Цифровая система передачи (ЦСП)	312
207	Цифровое выравнивание	331
208	Цифровой канал передачи	411
209	Цифровой мультиплексор	329
210	Цифровой сетевой тр кт (ЦСТ)	405
211	Цифровой сигнал эл ктросвязи	903
212	Широкополосный к нал передачи	414
213	Эксплуатационный контроль	508
214	Эксплуатационный отказ	823
215	Электросвязь	101
216	Эпизодический контроль	512

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 6

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 8

2 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ 8

3 ПОСТРОЕНИЕ ВЗАИМОУВЯЗАННОЙ СЕТИ СВЯЗИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 13

3 1 Состав и принципы построения ВСС России 13

3 2 Архитектура ВСС России Статус сетей, служб, систем электросвязи 16

3 3 Основные принципы централизованного управления ВСС России 20

3 4 Принципы взаимодействия различных операторов ВСС России при эксплуатации и управлении первичных сетей 22

4 ПОСТРОЕНИЕ МАГИСТРАЛЬНОЙ И ВНУТРИЗОНОВЫХ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ 24

4 1 Основные определения Структура первичных сетей 24

4 2 Основные элементы магистральной и внутризоновых первичных сетей 25

4 3 Принципы построения магистральной и внутризоновых первичных сетей общего пользования 30

5 СОСТАВ И СТРУКТУРА СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ 34

5 1 Общие положения 34

5 2 Аналоговые системы передачи 35

5 3 Цифровые системы передачи плезиохронной цифровой иерархии 36

5 4 Цифровые системы передачи синхронной цифровой иерархии 37

5 5 Тактовая сетевая синхронизация на цифровых первичных сетях 39

5 6 Принципы взаимодействия аналоговых и цифровых систем передачи 41

6 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВЫХ ТРАКТОВ И КАНАЛОВ ПЕРЕДАЧИ НА ПЕРВИЧНЫХ СЕТЯХ. 42
6 1 Организация аналоговых сетевых трактов 42
6 2 Организация каналов тональной частоты 46
6 3 Организация широкополосных каналов 46
6 4 Организация цифровых сетевых трактов 47
6 5 Организация цифровых каналов 48
6 6 Организация соединительных линий 50

7 СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ 52
7 1 Общие положения 52
7 2 Система технической эксплуатации магистральной первичной сети 54
7 3 Системы технической эксплуатации внутризоновых первичных сетей 57
7 4 Системы оперативно-технического управления первичными сетями 59
7 5 Принципы построения автоматизированной системы управления цифровой сетью отдельного оператора 63
7 6 Взаимодействие систем управления первичными сетями 67
7 7 Резервирование 69

8 ВОССТАНОВЛЕНИЕ СВЯЗИ НА ПЕРВИЧНЫХ СЕТЯХ ПРИ АВАРИЙНЫХ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ 72
8 1 Организация работ по восстановлению связи при аварийных ситуациях 72
8 2 Организация работ по восстановлению связи при чрезвычайных ситуациях 74

9 РЕМОНТ СООРУЖЕНИЙ, АППАРАТУРЫ И СТАНЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ 78
9 1 Общие положения 78
9 2 Ремонт гражданских сооружений 80

10 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ 81

11 СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ 86

12 ЗДАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ 89

13 ПОДГОТОВКА И ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ И РАБОЧИХ СВЯЗИ 91

14 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ 93

15 ОРГАНИЗАЦИЯ СЛУЖЕБНОЙ СВЯЗИ 96

16 СОСТАВ И СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ 99

17 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ 102

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ОСНОВНЫЕ ДЕЙСТВУЮЩИЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ В ЧАСТИ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ 104

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ 108

Изданно при участии ООО Резонанс
Набрано и отпечатано в типографии МК-Полиграф
107082, г. Москва, Переведеновский пер., д.2
gost.e-ecolog.ru