

СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕРВИЧНЫХ СЕТЕЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

1. Основные положения. Система технической эксплуатации (СТЭ) первичной сети (ПС) оператора связи - это совокупность методов и алгоритмов технического обслуживания объектов технической эксплуатации ПС, комплекса технических средств связи и программно-технических средств, а также технический персонал, обеспечивающие функционирование ПС с требуемыми качественными показателями [1].

Объектами технической эксплуатации (ОТЭ) СТЭ ПС общего пользования (ОП) являются линии передачи, линейные тракты кабельных, радиорелейных, спутниковых и воздушных линий передачи, сетевые тракты, каналы передачи, участки каналов передачи и трактов, аппаратура и оборудование сетевых узлов (станций), линейно-кабельные сооружения и другие составные части ПС.

Основными задачами СТЭ ПС являются:

- обеспечение устойчивого функционирования ПС при заданном качестве и эксплуатационной надежности трактов и каналов передачи;
- эффективное использование ресурсов ПС в интересах вторичных сетей и других пользователей;
- развитие ПС, включая реконструкцию узлов, станций и линий передачи;
- совершенствование ПС, методов технической эксплуатации, улучшение эксплуатационных характеристик аппаратуры, оборудования, трактов и каналов передачи.

СТЭ ПС должна строиться по территориально-иерархическому принципу с числом уровней, определяемым конкретными условиями технической эксплуатации и масштабами обслуживаемой ПС. Функции, выполняемые на различных уровнях СТЭ, могут изменяться и перераспределяться между уровнями по мере цифровизации сети, смены поколений аппаратуры и направляющих сред, перевода объектов на режим ограниченного обслуживания или необслуживаемый режим.

На всех иерархических уровнях СТЭ могут функционировать:

- системы оперативно-технического обслуживания (СОТО) - для аналоговых и цифровых ПС, организованных на основе цифровых систем передачи (ЦСП) плездохронной цифровой иерархии (ПЦИ);

- центры технической эксплуатации (ЦТЭ) - для цифровых ПС, организованных на основе ЦСП синхронной цифровой иерархии (СЦИ).

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

Техническое обслуживание (ТО) и техническая эксплуатация (ТЭ) аппаратуры, оборудования, трактов и каналов передачи ПС должны производиться в соответствии с действующими нормативно-техническими документами (НТД).

Система управления ПС предназначена для обеспечения нормального функционирования ПС, эффективного использования ее ресурсов в интересах вторичных сетей, других пользователей, сокращения времени восстановления трактов и каналов передачи, повышения производительности труда персонала.

Контролируемыми объектами (КО) систем управления ПС являются:

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

Для автоматизации процессов ТЭ уровни СТЭ должны оснащаться программно-техническими комплексами. Каждый иерархический уровень СТЭ должен содержать базу данных (БД) своей зоны обслуживания для выполнения всех функций, возложенных на данный уровень. Взаимодействие между иерархическими уровнями СТЭ сети и СТЭ других сетей должно осуществляться с помощью каналов служебной телефонной связи и сети передачи данных с защитой от несанкционированного доступа.

2. Система технической эксплуатации магистральной первичной сети. СТЭ магистральной ПС (СМП) должна представлять собой распределенную по территории РБ систему, которая в общем случае должна содержать четыре иерархических уровня:

- верхний уровень, на котором должны действовать организационные структуры,

обеспечивающие проведение единой технической политики по ТЭ СМП ОП на территории;

- территориальный уровень, на котором организовано предприятие «Междугородная связь» (УПМС), обеспечивающее ТЭ СМП на обслуживаемых ими территориях;
- узловый уровень, на котором должны организовываться технические узлы междугородных связей (ТУСМ), выполняющие задачи ТЭ СМП на обслуживаемых территориях;
- цеховой уровень, на котором должны организовываться цеха, осуществляющие ТЭ установленной аппаратуры и оборудования.

На верхнем уровне СТЭ СМП должны реализовываться следующие основные функции:

- технологическое руководство ТЭ СМП на территории РБ;
- анализ качества работы СМП;
- организация реализации планов развития и формирования СМП, плана формирования сетей распространения программ ТВ и ЗВ;
- 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 СТЭ и процессов ТЭ СМП;
- автоматизация технологических процессов ТЭ;
- 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 ремонтно-наладочных работ (РНР);
- осуществление руководства работами по обеспечению единства и точности измерений;
- проведение работ по метрологическому обеспечению средств связи;
- ведение оперативно-технической и специальной документации;
- реализация мер защиты информации.

На территориальном уровне СТЭ СМП должны реализовываться следующие функции:

- организация работ по реализации планов развития и планов формирования СМП на территории УПМС;
- организация и контроль за проведением РНР и ремонтно-восстановительных работ (РВР) на СМП в зоне обслуживания УПМС;
- сбор и анализ статистических данных о работе СМП на территории УПМС;

- организация ТО аппаратуры и оборудования, трактов и каналов передачи согласно НТД;
- проведение мероприятий по повышению качества и надежности работы СМП на территории УПМС;
- ввод в эксплуатацию средств связи и организация их ТЭ;
- автоматизация технологических процессов ТЭ СМП в зоне обслуживания УПМС;
- участие в создании и ведении базы данных для решения задач ТЭ СМП на территории УПМС;
- 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;
- взаимодействие с другими УПМС и региональными операторами связи закрепленной территории по вопросам ТЭ.

На узловом уровне СТЭ СМП должны реализовываться следующие основные функции:

- организация ТО аппаратуры и оборудования, трактов и каналов передачи согласно НТД;
- 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 ТО 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.

На цеховом уровне СТЭ СМП должны реализовываться следующие функции ТЭ:

- реализация планов развития и планов формирования СМП на участке ТО СУ (СС);
- создание и ведение базы данных (БД) для решения задач ТЭ СМП в зоне СУ (СС);
- сбор данных о состоянии объектов эксплуатационного контроля (ОЭК);
- определение места и причин неисправностей ОЭК и КО на участке ТО 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 параметров линейных и сетевых трактов в процессе РНР;
- паспортизация трактов и каналов передачи, ведение оперативно-технической документации; диагностический контроль оборудования на участке ТО СУ (СС);
- переключение трактов и каналов в процессе резервирования и введение ГОЗ по командам системы управления;
- учет и анализ повреждений и отказов на участке ТО СУ (СС), передача данных в ТУСМ;
- ведение оперативного учета средств измерений по установленной форме;
- подготовка предложений по приобретению средств измерений;
- реализация мер по защите информации.

3. Система технической эксплуатации внутризональных первичных сетей. СТЭ внутризональных ПС (ВзПС) организуются соответствующими операторами региональных сетей электросвязи. 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 ТЭ ВзПС. Количество иерархических уровней организационной структуры каждой СТЭ ВзПС определяется конкретными условиями построения ПС. В общем случае СТЭ ВзПС содержит два иерархических уровня.

На верхнем уровне СТЭ ВзПС должны выполняться следующие основные функции:

- сбор, обработка и хранение информации ТЭ;
- формирование и ведение банка данных по ТЭ;
- учет и анализ качества работы ПС;
- выработка решений по вопросам ТО;
- организация выполнения планов формирования ПС;
- разработка планов по строительству, реконструкции, капитальному ремонту сооружений связи и внедрению новой техники;
- взаимодействие с ГП "МС" по вопросам ТО;
- защита информации.

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 ТО 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 БД по ТЭ 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.

4. Система технической эксплуатации местных первичных сетей. Конкретное построение СТЭ местных ПС (МПС) определяется в зависимости от размера сети и других условий. СТЭ МПС строятся по территориальному принципу на основе существующих подразделений ТЭ МПС.

В СТЭ МПС должны выполняться следующие основные функции:

- сбор, обработка и хранение информации ТЭ;
- формирование и ведение банка данных по ТЭ;
- учет и анализ качества работы ПС;
- сбор данных о состоянии ОЭК;
- определение места и причин неисправностей ОЭК и КО на участке ТО 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;
- поддержание и восстановление действия трактов и каналов передачи, аппаратуры и оборудования;
- оповещение руководства СУ (СС), заинтересованных служб, ремонтных бригад об аварийном состоянии КО;
- проведение работ по метрологическому обеспечению;
- реализация мер по защите информации.

Литература

1. РД Правила технической эксплуатации сетей электросвязи Республики Беларусь. Часть 1. Основные принципы построения и организации технической эксплуатации. 2003 г.