



МЕТОДЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Короткова Лариса Александровна¹, Хасанов Миркомил Мирхидоят угли², Худойберганов Шавкат Каримович³,
Жабборов Алибек Ботиркул угли⁴

^{1,2,3,4} ст.пр.Ташкентский Государственный Технический Университет,кафедра «Радиотехнические устройства и системы»

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5815206>

ИСТОРИЯ СТАТЬИ

Принято: 20 декабря 2021 г.
Утверждено: 25 декабря 2021 г.
Опубликовано:30 декабря 2021 г.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

цифровая телекоммуникационная система, микропроцессорные комплекты, контрольно-диагностические сети, дистанционное обслуживания.

Основной целью является создание национальной сети телекоммуникации на базе цифровых телекоммуникационных систем (ЦТС) предусматривающей глубокое интегрирование в мировую систему телекоммуникаций и обеспечивающей всестороннее удовлетворение потребностей экономики и населения республики в услугах связи .

Основное направление совершенствования ЦТС связано с бурным развитием микроэлектроники и вычислительной техники.

Для построения последних используется элементная база, основанная на применении БИС, СБИС и

АННОТАЦИЯ

Эта статья о современных цифровых телекоммуникационных системах, которые представляют собой сложные комплексы оборудования. Требования, предъявляемые к цифровым телекоммуникационным системам, являются требованием по обеспечению эффективного использования технических средств связи, центров коммутации и другого оборудования.

микропроцессорных комплектов (МПК). Их применение позволяет существенно повысить эффективность ЦТС - увеличить производительность, повысить технологичность, расширить функциональные возможности систем, уменьшить стоимость, массу, габариты и потребляемую мощность.

Необходимым условием обеспечения высокой надежности является техническое обслуживание элементов сети и введение подсистемы контроля. Разработка систем технического обслуживания ЦТС, является частью общей проблемы управления сетью. Таким образом, актуальной задачей является разработка и исследование



методов технического обслуживания ЦТС, позволяющих успешно решать задачу своевременной доставки сообщений пользователям и более эффективно использовать имеющиеся ресурсы средств связи. [1]

Анализ современного состояния и тенденций развития сервисного обслуживания и ремонта ЦТС показывает, что в настоящее время отсутствует единая концепция и организация. Поэтому одним из эффективных путей улучшения эксплуатационно - технических характеристик цифровых телекоммуникационных систем является повышение интенсивности ремонтно-восстановительных работ на базе использования перспективных методов и технических средств контроля и диагностики.

Техническая эксплуатация ЦТС, включает в себя выполнение следующих основных функций:

- техническое обслуживание средств связи и линий связи;
 - контроль и измерение эксплуатационных характеристик средств связи и линий связи;
 - сбор и обработка статистических данных о состоянии и качестве работы средств связи и линий связи и т.д.
- При организации эксплуатации ЦТС, оператор связи осуществляет следующие работы:
- определяет состав объектов технического обслуживания на сети

и их эксплуатационные характеристики;

- определяет состав процессов эксплуатации и входящие в данные процессы работы;
- определяет службы эксплуатации и их функции;
- разрабатывает регламенты эксплуатационных работ;
- определяет алгоритмы и методы выполнения работ по эксплуатации сети.

Для технического обслуживания цифровых телекоммуникационных систем используются различные методы технического обслуживания.

Техническое обслуживание ЦТС обеспечивает:

- контроль работоспособности средств связи и линий связи;
- обнаружение неисправностей в средствах связи и в линиях связи;
- идентификация и локализация неисправностей;
- проведение работ по устранению неисправностей и восстановлению работоспособности средств связи и линий связи;
- регистрация информации о появлении неисправностей и об их устранении.

Возможны два способа технической эксплуатации ЦТС: децентрализованный и централизованный. У каждого способа имеются свои преимущества и недостатки.

При децентрализованном способе технической эксплуатации



эксплуатационный персонал находится в непосредственной близости к оборудованию элементов сети и устранению неисправности в оборудовании, это занимает обычно не большое время.

При децентрализованном способе технической эксплуатации сети устранение неисправности в оборудовании не зависит от размера территории, закрепленной за службой по техническому обслуживанию, но требует наличие ЗИПа на каждом элементе сети, где находится обслуживаемое оборудование. ЗИП должен содержать полный набор съёмных элементов обслуживаемого оборудования, которые могут выйти из строя. При этом способе технического обслуживания необходимо иметь на каждом элементе сети терминал для технической эксплуатации.

При централизованном способе технической эксплуатации сети эксплуатационный персонал находится в центре управления и осуществляет контроль работоспособности оборудования с помощью системы управления. К системе управления может подключаться оборудование нескольких элементов сети, выполняющих аналогичные функции. В этом случае время устранения неисправности складывается из времени устранения неисправности с помощью ЗИП и времени переезда эксплуатационного персонала от центра управления до объекта, где установлено оборудование и произошла неисправность. При централизованном способе технической эксплуатации

эксплуатационный персонал использует, в основном, удаленные терминалы системы технической эксплуатации.

Централизация позволяет более рационально использовать квалифицированный персонал, уменьшить общие затраты на техобслуживание. При централизованном способе сохраняется возможность децентрализованного способа техобслуживания.

Создание системы централизованного обслуживания связано с решением целого ряда научно-технических проблем и требует:

- унификации структур сервисных систем;
- разработки общей логической структуры систем централизованного обслуживания;

Как показывает международная практика создаваемые высокопроизводительные системы контроля и диагностики рассчитаны для одновременной работы нескольких операторов и снабжены стандартными средствами для дистанционной работы, что позволяет организовать локальные и дистанционные наладочные и контрольно-диагностические сети и тем самым повысить эффективность использования этих дорогостоящих высокопроизводительных систем, значительно снизить стоимость ремонтно-восстановительных работ.

Наряду с созданием целого ряда аппаратурных и программных средств контроля и диагностики создается система дистанционного обслуживания (ДО) ЦТС через каналы связи. [2]



Для различных типов ЦТС создаются либо единые средства дистанционного обслуживания либо специальные технические и программные средства, обеспечивающие ДО. Следует учитывать, что возможность ДО цифровых систем является не менее важным показателем, чем их производительность, стоимость, объем памяти, мощность канального оборудования и др., так как позволяет дистанционно обслуживать как технические средства, так и программные средства без выезда специалиста и дистанционно локализовать отказы программных средств примерно до 70% случаев и технических средств - до 50% случаев. При этом общие расходы на обслуживание сокращаются в несколько раз.

Создание системы дистанционного обслуживания связано с решением целого ряда сложнейших научно-технических проблем и требует:

- унификации структур сервисных систем;
- разработки общей логической структуры систем дистанционного обслуживания;
- создания системы унифицированных диагностических центров, организации баз данных о состоянии цифровых систем с переходом к созданию единой автоматизированной системы сбора данных о состоянии цифровых систем в условиях надежности;
- создание более эффективных тестовых программных средств, как автономных, так и под управлением

операционных систем, в том числе дистанционного запуска для контроля функционирования устройств и ЦТС в целом;

- создания средств и системы контроля и диагностики программных средств, банка и системы сбора данных об ошибках в них. [3]

В итоге создание и внедрение новых единых унифицированных вне машинных, аппаратурных и программных средств наладки, контроля и диагностики технических средств ЦТС, высокопроизводительных систем автоматического контроля и диагностики узлов, блоков и устройств и создание системы их дистанционного обслуживания позволит перейти к новой технологии разработки, наладки, контроля и технического обслуживания технических и программных средств ЦТС. Услуги предоставляются в четырех различных формах:

- обслуживание на месте эксплуатации оборудования;
- обслуживание в центрах ремонта;
- самообслуживание силами самих заказчиков;
- обслуживание в центрах, производящих не ремонт, а замену.

В случае дистанционной диагностики центры обслуживания могут предоставлять в распоряжение заказчика компьютеризированные анализаторы, функционирующие на основе использования дерева решений. Такой анализатор по описанию неисправности, сделанному заказчиком, выдает список возможных причин неисправности и сообщает рекомендуемые меры по их устранению.



Метод дистанционной диагностики предполагает проектирование ЦТС со встроенными диагностическими средствами и при отказе специалист в центре технической помощи производит опрос системных элементов и оценивает их отклики. В некоторых, построенных

по такому принципу устройствах, даже предусмотрена возможность выполнения ряда шагов с помощью корректирующих программных или аппаратных средств для полного устранения неисправности и завершения ремонта. [4]

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Тихвинский В.О. Перспективы сетей 5G и требования к качеству их обслуживания / Электросвязь. – 2014. – № 10. – С. 4043.
2. Шматченко В.В. Расширение функциональной полноты и требований по безопасности радиосвязи при переходе с аналоговых на цифровые технологии / 2015. – № 2 (15) – С. 61-71.
3. Роенков Д.Н. Основные требования к организации радиосвязи на высокоскоростной магистрали // Транспорт Российской Федерации. – 2015. – № 2 (57). – С. 49-52.
4. Роенков, П.А. Плеханов, В.В. Шматченко и др. // Автоматика, связь, информатика. – 2016. – № 6. – С. 23-26.