

ТРЕТИЧНАЯ ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА "ЦСП-32 ВОЛС-Т"

Оборудование ЦСП-32 ВОЛС-Т (третичная цифровая система передачи транспортной волоконно-оптической линии связи) представляет комплекс состоящий из универсальных управляемых мультиплексов и автоматизированной системы централизованной технической эксплуатации.

1. Назначение

Обеспечение технологической и оперативно-технологической связью предприятий и служб железной дороги. Создание технологических, ведомственных и вычислительных сетей.

2. Принципы построения

2.1. Выбор оптического волокна в качестве среды передачи информации для реализации ИЦСС для железной дороги обуславливает:

- обеспечение защиты цифровой системы передачи от импульсных электромагнитных воздействий в принципе;
- высокую скорость передачи информации по оптическому волокну;
- высокое качество передачи информации по оптическому волокну;
- большую длину участка регенерации;
- возможность волнового уплотнения оптического волокна в окнах прозрачности 1,3 мкм и 1,55 мкм.

2.2. На основе ЦСП-32 формируются цифровые сети для организации на железнодорожном транспорте необходимых служб:

2.2.1. Оперативно-технологическая сеть связи.

Обеспечивает следующие виды связи:

- поездная диспетчерская связь;
- линейно-путевая связь;
- связь энергодиспетчера;
- связь механика;
- магистральная связь совещаний;
- каналы телеуправления и телесигнализации;
- поездную радиосвязь;
- межстанционная связь и т.д.

2.2.2. Цифровая телефонная сеть.

Подразделяется по видам каналов на подсети:

- цифровая сеть УПАТС;
- аналоговая сеть дальней автоматической телефонной связи (ДАТС);
- сеть прямых абонентских линий;
- сеть видеоконференций.

Подключение УПАТС осуществляется по всем возможным сетевым вариантам.

Подключение существующих аналоговых АТС к цифровой сети осуществляется через

стандартные интерфейсы согласующих устройств.

Подключение вновь вводимых цифровых УПАТС осуществляется через стандартные интерфейсы цифровых сетей 2048 кбит/с Рек. G.703 ITU-T.

2.2.3. Вычислительная сеть и сеть передачи данных.

Реализуется на базе цифровых каналов со скоростями передачи 64 кбит/с или N*64 кбит/с и интерфейсами RS-232C, V.35/V.36, G.703.1 ITU-T; цифровых трактов 2048 кбит/с G.703 ITU-T и других типов каналов и трактов необходимых заказчику.

2.2.4. Коммерческая сеть на основе выделенных цифровых каналов и трактов.

2.3. Интерфейсы каналов сетей и служб определяются рекомендациями ITU-T.

2.4. Исходя из количества цифровых трактов, требуемых для реализации необходимых служб, с учетом резервирования в качестве базовой выбирается третичная ЦСП.

2.5. Техническое обслуживание и эксплуатация (ТО и ТЭ) промежуточных станций и управление резервированием осуществляется с оконечных станций.

3. Состав

3.1. Основой оборудования сети связи являются сетевые модули TCM-32 и PCM-180, в которых применены новые технологии обработки цифровых потоков и расширяемый набор интерфейсных плат, позволяющие реализовывать любые типы интерфейсов по желанию заказчика.

3.2. Третичный сетевой модуль TCM-32 является универсальным управляемым мультиплексором третичной ЦСП, предназначенным для:

- организации ЦК 2048 кбит/с и 34 Мбит/с общим эквивалентным количеством до 16 ЦК 2048 кбит/с или до 480 ЦК 64 кбит/с, которые используются для организации соединительных и абонентских линий, линий технологической связи и передачи данных;

- выделения ЦК 2048 кбит/с от 1 до 16 ЦК 2048 кбит/с в любой комбинации и ввод соответствующего количества и соответствующей комбинации ЦК вместо выделенных;

- использования в режимах "точка-точка" и многоточечном (ввод-вывод).

Модуль TCM-32 обеспечивает подключение к каналобразующему оборудованию (КО) для стыковки с аналоговыми АТС.

Модуль TCM-32 обеспечивает организацию линейного тракта (ЛТ) по оптическому волокну с различными модовыми характеристиками и окнами прозрачности.

Модули TCM-32 позволяют строить кольцевые резервированные сети. Передача осуществляется в обе стороны кольца одновременно, что позволяет сохранять все установленные связи при обрыве кольца в любой точке. Все необходимые внутренние переключения модуля производятся автоматически.

3.3. Первичный сетевой модуль PCM-180 является универсальным управляемым мультиплексором первичной ЦСП, предназначенным для:

- уплотнения соединительных и абонентских линий местных, технологических, ведомственных и корпоративных сетей;

- создания выделенных технологических, ведомственных, корпоративных и вычислительных сетей;

- организации цифровых каналов (ЦК) 64 кбит/с или соответствующего числа ЦК N*64 кбит/с, используемых в качестве телефонных для организации соединительных и абонентских линий, линий технологической связи или для передачи данных;

- выделение ЦК 64 кбит/с или ЦК N*64 кбит/с в любой комбинации и ввод соответствующего количества и соответствующей комбинации ЦК вместо выделенных.

Модуль PCM-180 обеспечивает:

- организацию одного или нескольких (до шести) потоков 2048 кбит/с G.703/G.704;

- организацию гибкой оперативной коммутации с возможностью суммирования как речевых, так и цифровых каналов. При суммировании каналов отсутствует эффект накопления шумов благодаря обработке информации только в цифровом виде;

- позволяет организовать параллельный доступ к каналу. Возможна организация параллельного доступа только в одном направлении (например, диспетчер-подчиненные).

Модуль PCM-180 обеспечивает оперативное переключение ЦК 64 кбит/с на произвольные физические окончания без физического переключения платы кабелей.

Модуль PCM-180 обеспечивает формирование оконечной, распределительной и кольцевой сетевых конфигураций и работу в режимах "точка-точка", многоточечном и конференц-связи.

Модуль ПСМ-180 обеспечивает формирование интерфейсов диспетчерской оперативно-технологической связи, поездной радиосвязи, абонентских линий, передачи данных, систем технологической связи (группового канального окончания и двухстороннего выделенного канала), систем ДАТС и аналоговых АТС.

3.4. Техническая эксплуатация и управление сетевыми модулями и сетью осуществляется по каналам межпроцессорного обмена в автоматическом режиме или под контролем оператора согласно рекомендациям M.30, G.771 и G.732 ITU-T.

Модули ТСМ-32 и ПСМ-180 не содержат эксплуатационных перемычек. Вся информация о заданных режимах работы хранится в энергонезависимой памяти модулей. Регулировки отсутствуют.

4. Общие технические характеристики

4.1. Оборудование комплекса в части общих технических требований удовлетворяет требованиям ГОСТ.25012-81.

4.2. Конструкция.

Все вышеперечисленные виды оборудования выполнены в виде блоков в базовой несущей конструкции БНК-4, широко применяемой на телефонных сетях РФ и СНГ.

5. Электропитание

Питание аппаратуры осуществляется от источников постоянного напряжения в соответствии с ГОСТ.5237-83. Напряжение питания от 18 В до 72 В.

6. Гибкость сетевых решений

6.1. Гибкость построения сетевых структур с точки зрения конфигурации и интерфейса обеспечивается указанными особенностями, возможностями и техническими характеристиками сетевых модулей ТСМ-32 и ПСМ-180.

6.2. На базе модулей возможно построение любых сетевых конфигураций на любом сетевом и функциональном уровне: "точка-точка", кольцевых, шинных, ветвящихся, древовидных и т.д., а также любых их комбинаций.

6.3. Структуры сети могут оперативно изменяться как с точки зрения конфигурации, так и с точки зрения интерфейса без существенных затрат.

7. Резервирование

Исходя из гибкости сетевых решений возможно резервирование любых элементов сети (сегментов, отдельных модулей или их групп, каналов, трактов или их групп). При реализации кольцевой конфигурации осуществляется 100% резервирование цифровых трактов и каналов с целью повышения структурной надежности.

8. Стремление к развитию

8.1. Оборудование ЦСП-32 постоянно развивается и создает возможности для развития сети во времени и пространстве.

8.2. Развитие сети не ведет к полной замене существующего оборудования, а предусматривает использование уже существующих сетевых модулей и интерфейсов.

8.3. Оборудование ЦСП-32 предусматривает возможность развития сети на любом сетевом уровне от третичного до субпервичного при необходимости изменения конфигурации и увеличения количества и разновидностей интерфейсов.

При разработке новых проектов, при появлении новых интерфейсов и новых функциональных, требований осуществляется принцип: "Все возможно, невозможного нет".

9. Информационная безопасность

9.1. 100% информационная безопасность обеспечивается рядом принципиальных решений, принятых при разработке ЦСП-32. Доступ к программному обеспечению системы управления сетью со стороны оборудования, поставляемого другими фирмами, даже при совместной работе с ним, невозможен. Это же касается средств и систем доступа спецслужб иностранных государств.

9.2. Программное обеспечение сетевых модулей и системы технического обслуживания полностью оригинально.

10. Надежность и гарантии

Выше приведенные данные свидетельствуют о повышенной надежности оборудования как структурной так и функциональной.

Гарантии производителя 2,5 года.

11. Сервисное обслуживание

Сервисное обслуживание оборудования осуществляется поставщиком и предусматривает поддержку заказчика в гарантийный и постгарантийный периоды эксплуатации, обучение персонала заказчика.

По желанию заказчика возможно проведение монтажных и пусконаладочных работ.
Лицензия N-ПМФ 010213 от 18.12.97г.

12. Проектные решения

Оборудование ЦСП-32 поставлено и запущено в эксплуатацию на Пермском отделении Свердловской железной дороги.

Проекты по созданию цифровых интегрированных сетей связи на Свердловской железной дороге на базе комплекса ЦСП-32 выполнены проектными институтами МПС РФ "Гипротрансигналсвязь" г.Санкт-Петербург и "Уралгипротранс" г.Екатеринбург совместно с Пермской дистанцией сигнализации и связи МПС РФ.

Оборудование ЦСП-32 разработано фирмой "Интеллекtronика". Всеоборудование имеет сертификаты Министерства связи РФ.

Станция 1

Станция 2

Станция N

ТСМ-32

ТСМ-32

ТСМ-32

ПСМ-18

ПСМ-18

ПСМ-18

ПСМ-18

ПСМ-18

ПСМ-18

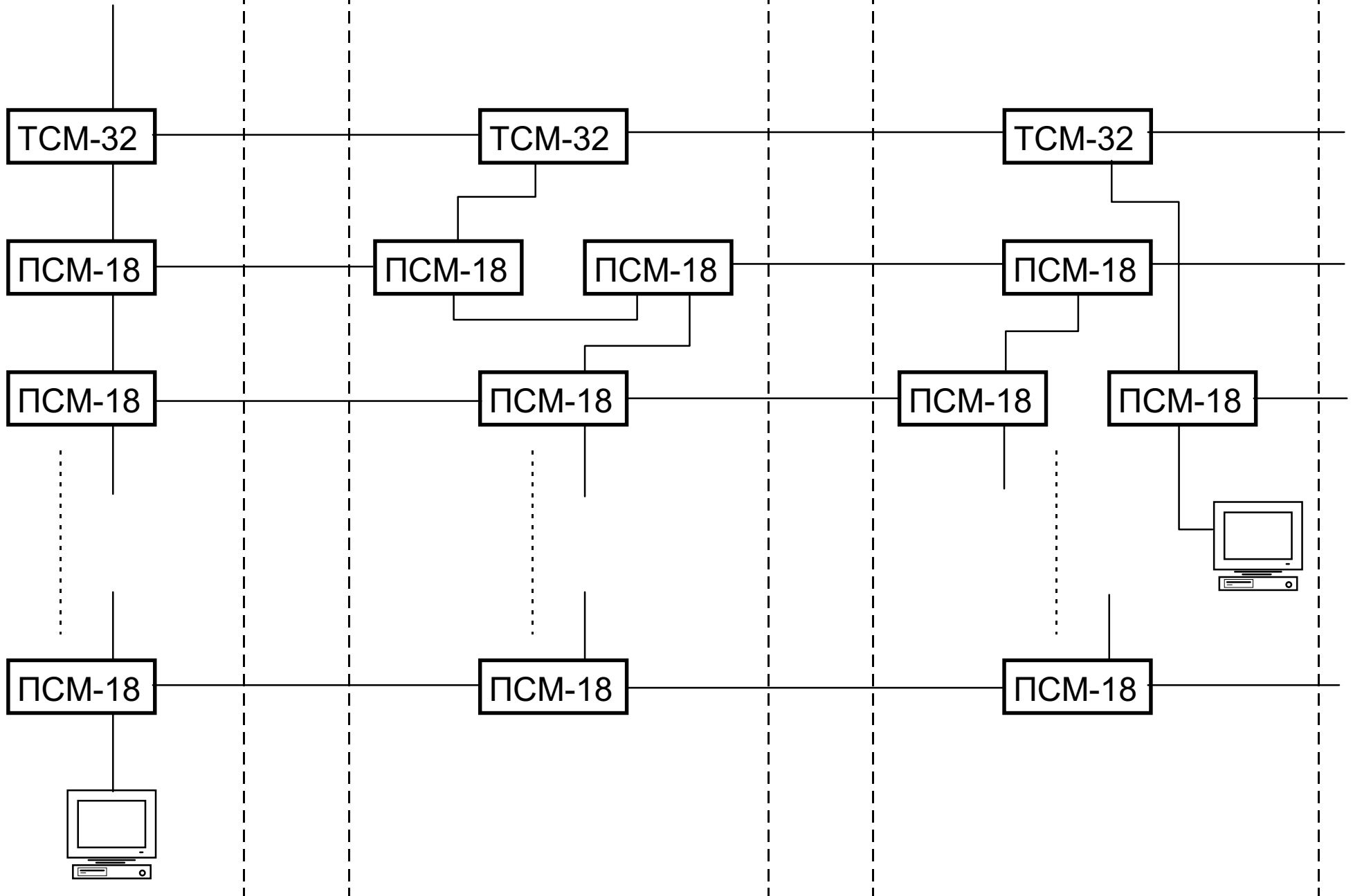
ПСМ-18

ПСМ-18

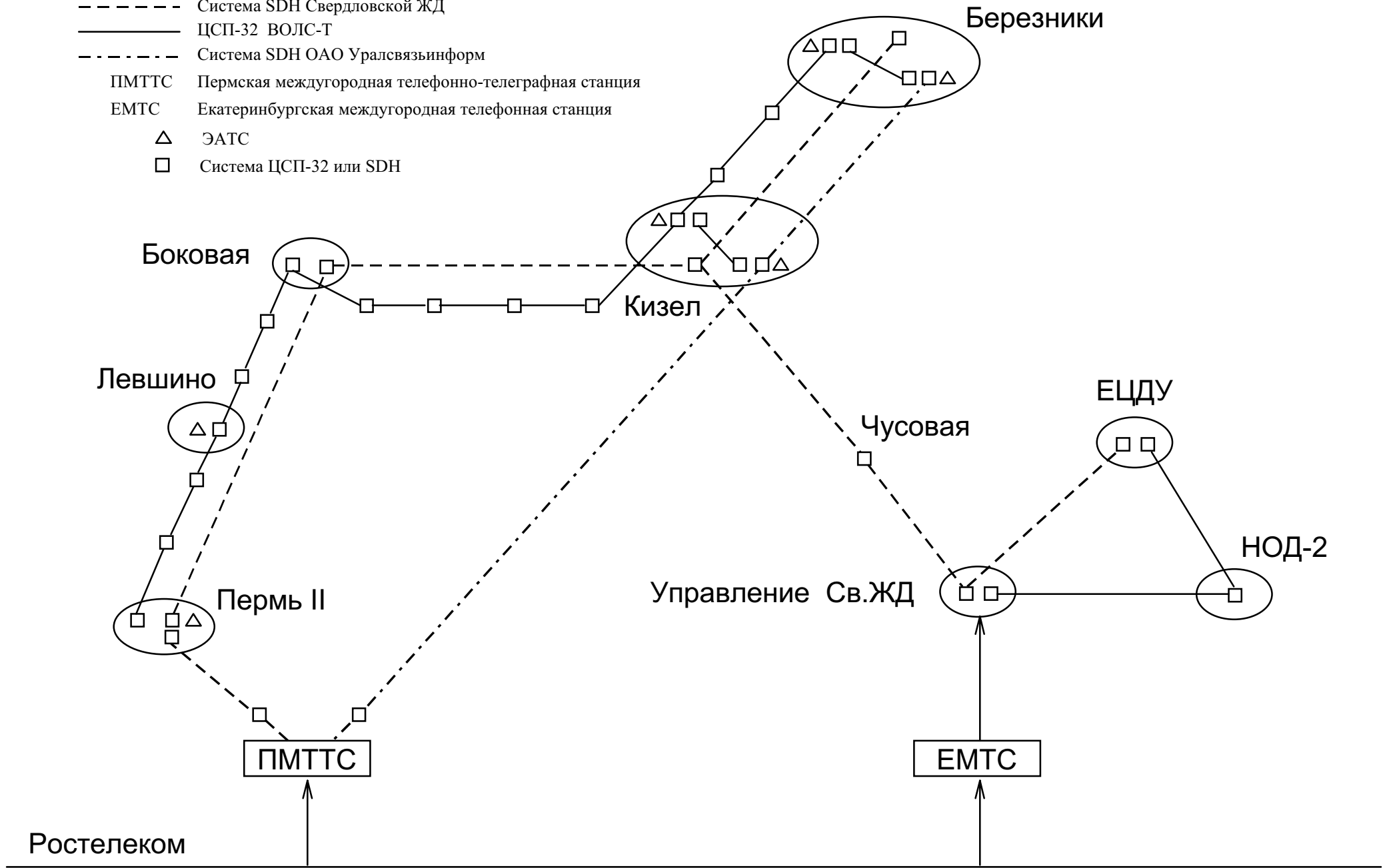
ПСМ-18

ПСМ-18

ПСМ-18



- Система SDH Свердловской ЖД
- ЦСП-32 ВОЛС-Т
- .-.-.- Система SDH ОАО Уралсвязьинформ
- ПМТТС Пермская межгородная телефонно-телеграфная станция
- ЕМТС Екатеринбургская межгородная телефонная станция
- △ ЭАТС
- Система ЦСП-32 или SDH



Общая структура сети.