

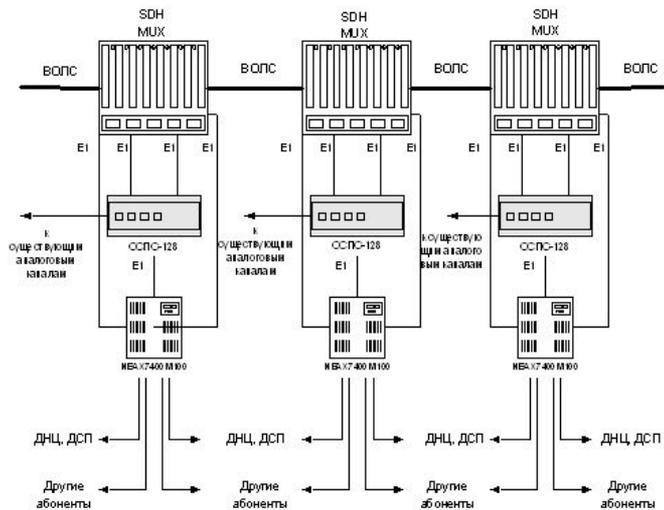


Организация цифровой ОТС

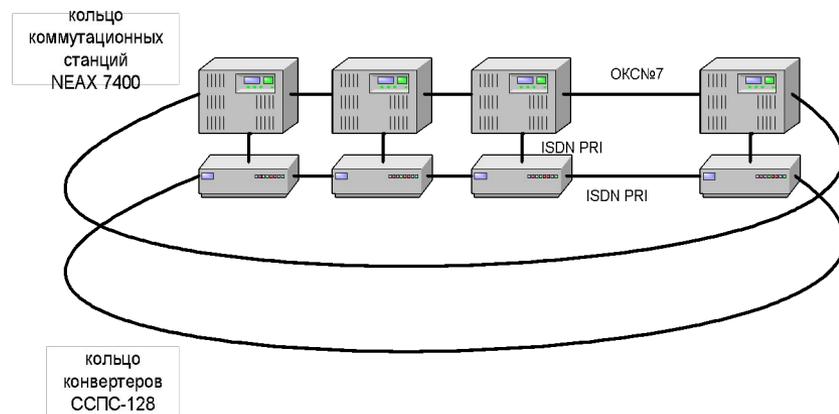
ТРЕБОВАНИЯ:

- обеспечение взаимодействия с аналоговой сетью ОТС;
- локальность, обеспечивающая доступ в сеть ограниченному кругу абонентов;
- возможность организации диспетчерских связей в соответствии с принятой структурой управления эксплуатационной работой железнодорожного транспорта;
- резервирование диспетчерских связей;
- использование отечественных аппаратных средств и программного обеспечения.

Структурные схемы организации сетей ОТС



Иерархическое построение системы ОТС

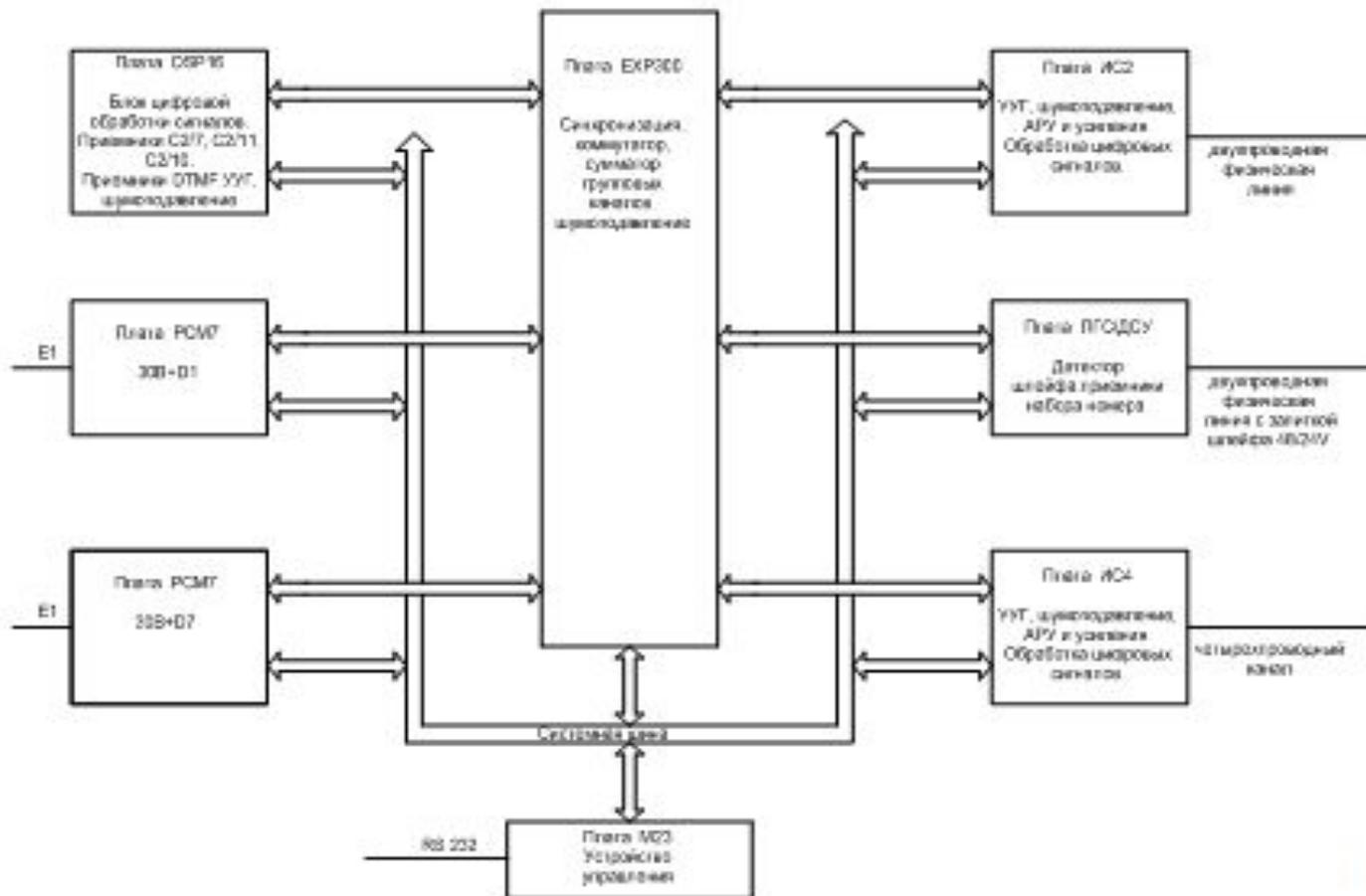


Логическое построение системы ОТС

Система резервирования и обеспечения готовности сети

- кольцевая структура сети;
- взаимное резервирование колец конвертеров и коммутируемых станций при их полной независимости в нормальном режиме работы для всех видов коммутируемой связи и связи между объектами и групповым каналом;
- резервирование по каналам тональной частоты;
- использование двойных параллельных колец с различной средой передачи;
- автоматическое шунтирование потоков Е1 при отключении конвертера;
- полуавтоматические средства резервирования – когда групповой канал имеет более, чем одну точку включения в систему в резервном режиме;
- двустороннее подключение ПГС.

Анализ структуры цифрового построения «Обь-128Ц»



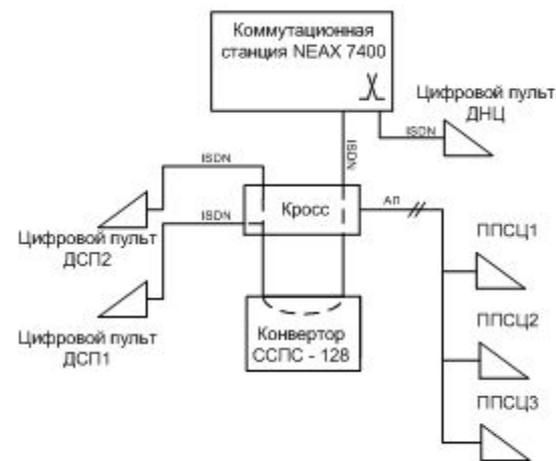
Принципы построения групповых цифровых каналов

- гарантия приема абонентом сообщений от диспетчера;
- минимизация прохождения шумов, помех и эха в групповой канал;
- совместимость со всеми видами аналогового оборудования (включая ПУ4Д и УС 2/4);
- широкое использование цифровых аппаратов;
- возможность применения обычных аналоговых телефонных аппаратов;
- возможность полнодуплексной работы для цифровых аппаратов и пультов (в некоторых случаях и аналоговых аппаратов);
- коммутация линий перегонной связи (ПГС) непосредственно в групповой канал;
- возможность применения усилителей приема и передачи;
- широкое применение устройств управления голосом (УУГ);
- широкое применение педалей и тангент.

Разработка схемы организации цифрового группового канала

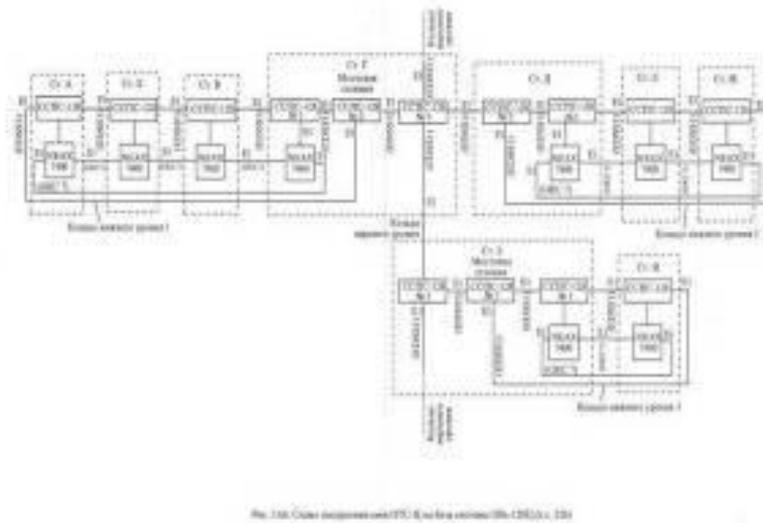


Структурная схема организации прямой связи между абонентами одной станции

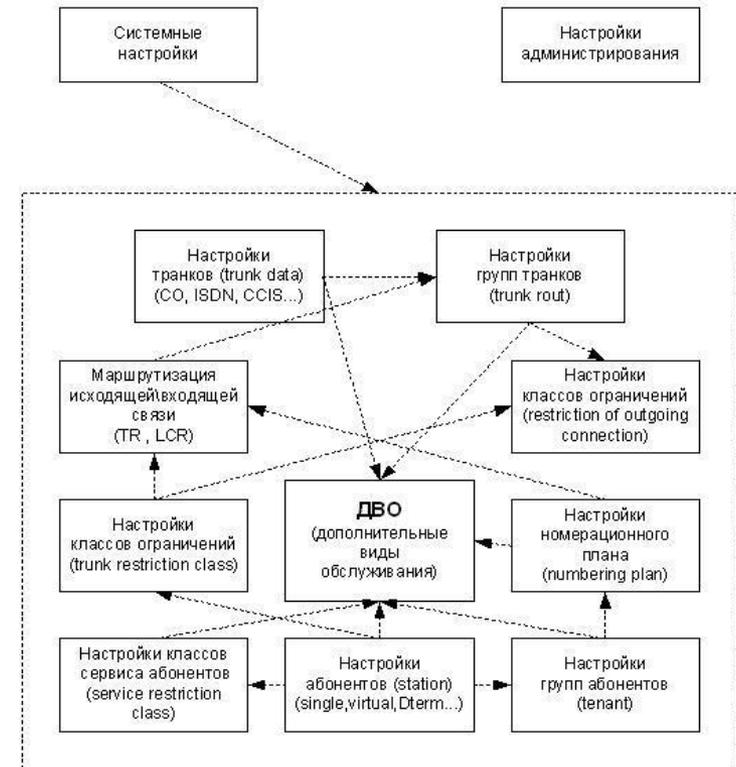


Структурная схема организации группового канала диспетчерских и промежуточных пунктов

Разработка программного обеспечения комплекса «Обь -128Ц»

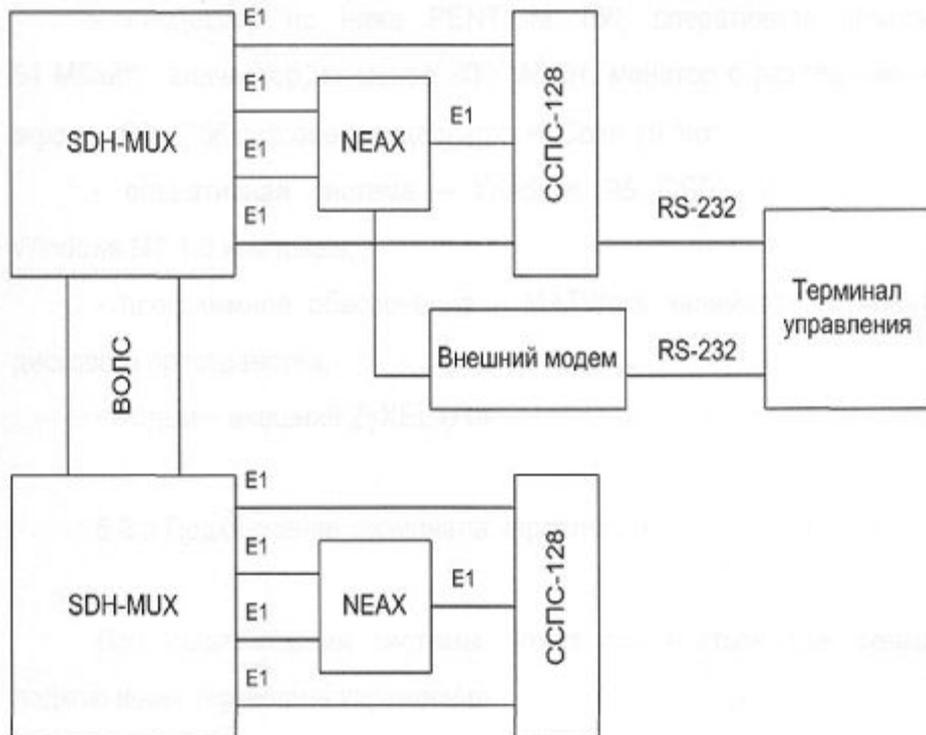


Конвертер ССПС-128



Станция NEAX 7400

Разработка алгоритмов программирования диспетчерских и промежуточных пунктов



Общая схема организации
центра управления и
контроля в системе
управления ОТС

Оценка экономической эффективности

- Прямые и косвенные расходы
- Зависящие и независящие расходы
- Накладные расходы

Обоснование мероприятий по охране труда

- Освещение производственных помещений
- Расчет естественного освещения

$$S_0 = \frac{E_N \cdot K_3 \cdot n_0 \cdot S_{\text{п}}}{100 \cdot r_1 \cdot \tau_0}$$

- Расчет искусственного освещения

$$\Phi = \frac{E_H \cdot K_3 \cdot S \cdot Z}{N \cdot n \cdot v \cdot \eta_{\text{и}}}, \text{ лм}$$

Надежность

$$\Lambda_{\text{КОМ}} = \frac{1}{t_{\text{CP}}} = \frac{1}{10000} = 10 \cdot 10^{-5}$$

$$\mu_{\text{В}} = \frac{1}{1,66} = 0,59$$

$$P_{\text{комплекс}}(t) = e^{-0,29} = 0,75$$

$$Q(t) = 1 - 0,75 = 0,25$$

$$K_{\Gamma} = \frac{10000}{10000 + 1,66} = 0,9998$$

Средства электрооборудования комплекса «Обь - 128Ц»

Основные требования:

- входное напряжение переменного тока – 180 – 264 В, 46 – 64 Гц;
- потребляемая мощность коммутационной станции NEAX 7400 при использовании:
 - а) 1 РИМ – 0,4 кВ·А;
 - б) 2 РИМ – 0,8 кВ·А;
 - в) 3 РИМ – 1,2 кВ·А;
- потребляемая мощность конвертером ССПС-128 - 0,25 кВ·А.

$$ТГАР = 4536 / 1055 = 4,3 \text{ ч.}$$

Благодарю за внимание