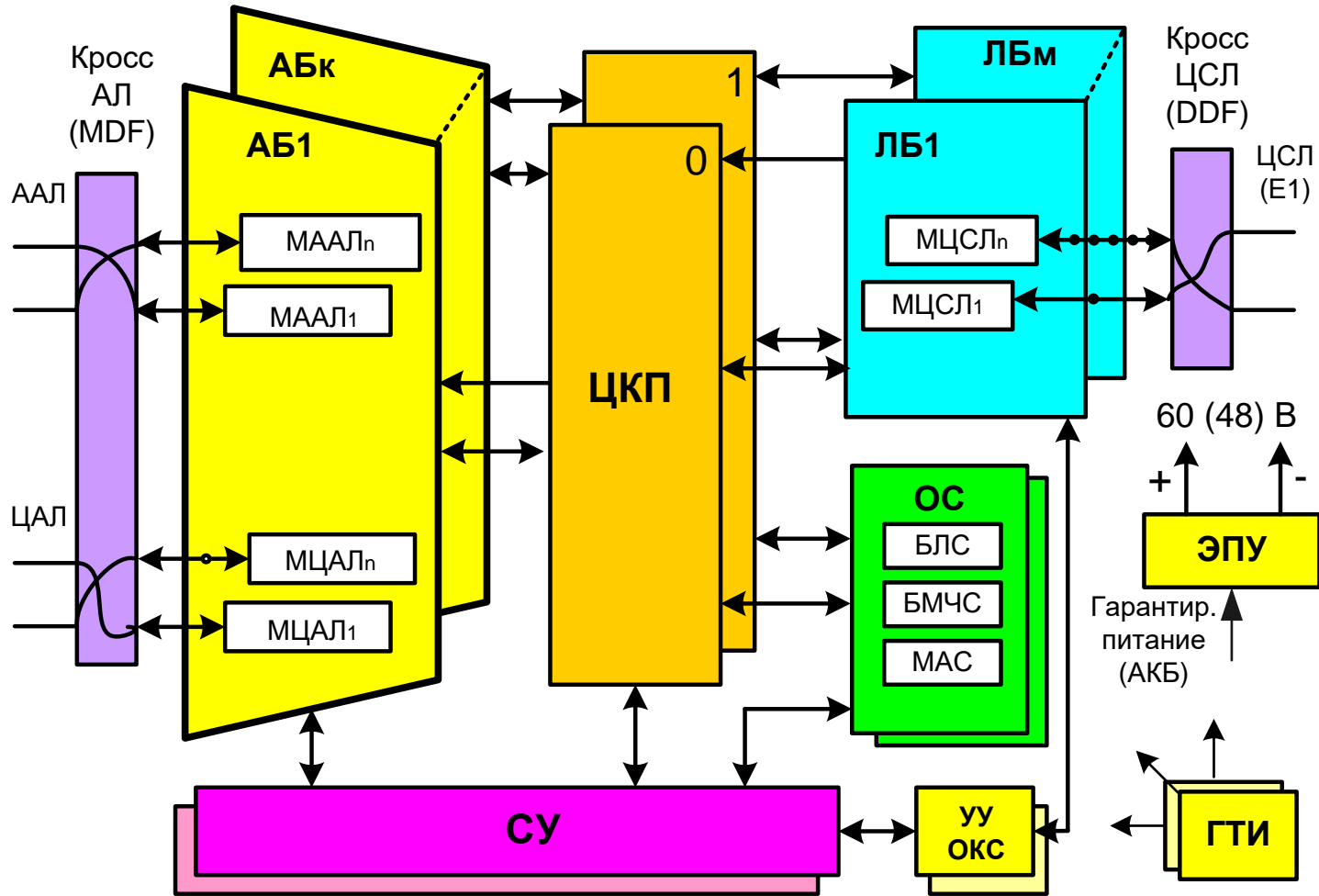


Лекция 5 «Принципы построения цифровых систем коммутации»

Направление 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Профиль «Оптические и проводные сети и системы связи»

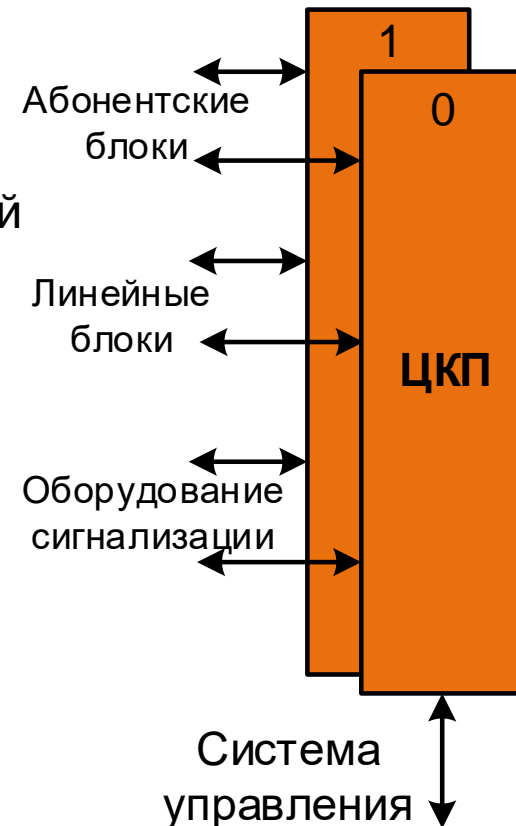
5.1 Типовая структурная схема ЦСК



5.2 Цифровое коммутационное поле (ЦКП)

Основные характеристики ЦКП:

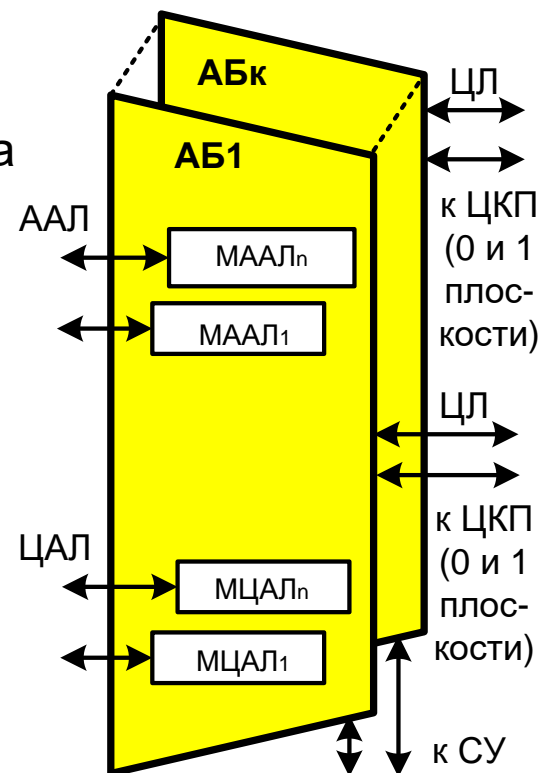
1. Многозвенная коммутация цифровых каналов со скоростью 64 кбит/с или кратной ей ($n \times 64$ кбит/с).
2. Используются ступени временной и пространственной коммутации (чаще всего структура В-П-В).
3. Оборудование ЦКП обычно сдублировано для надежности (плоскости 0 и 1).
4. В ЦКП включаются цифровые линии E1 от АБ, ЛБ и ОС.
5. Для экономии проводов внутри ЦКП используются уплотненные (мультиплексированные) цифровые линии со скоростью 4 или 8 Мбит/с.
6. Установление и разрушение соединений в ЦКП выполняется по командам из системы управления.



5.3 Абонентские блоки (АБ)

Основные характеристики АБ:

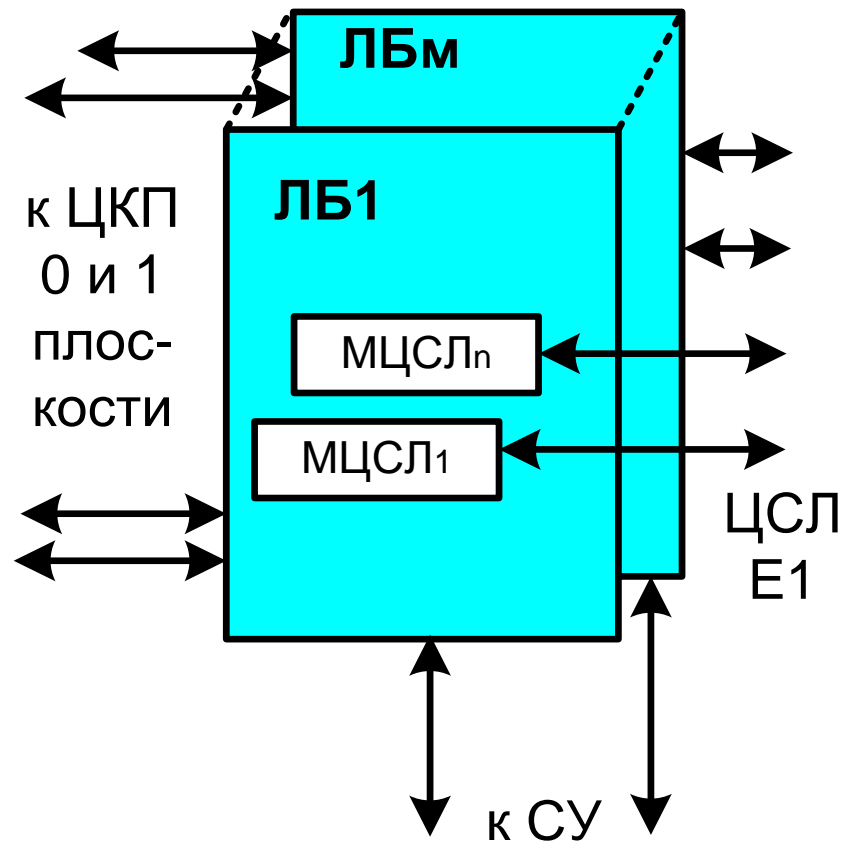
1. В АБ включаются аналоговые абонентские линии ААЛ (до нескольких десятков до нескольких тысяч).
2. Блоки состоят из абонентских модулей (плат) МААЛ на 8, 16 или 32 АЛ. Блоки не дублируются.
3. АБ через цифровые линии Е1 (или уплотненные) включаются в обе плоскости ЦКП.
4. В АБ используется концентрация нагрузки (число каналов на выходе в 6-8 раз меньше числа ААЛ на входе).
5. Управление работой АБ выполняет микропроцессор, который взаимодействует с СУ.
6. Основные функции МААЛ – **BORSCHT**: В – электропитание АЛ 48/60В, О – защита от перенапряжения, R – посылка вызова 25Гц/80-100В, S – контроль состояния шлейфа АЛ, С – кодирование, Н – дифсистема, Т – тестирование АЛ.



5.4 Линейные блоки (ЛБ)

Основные характеристики ЛБ:

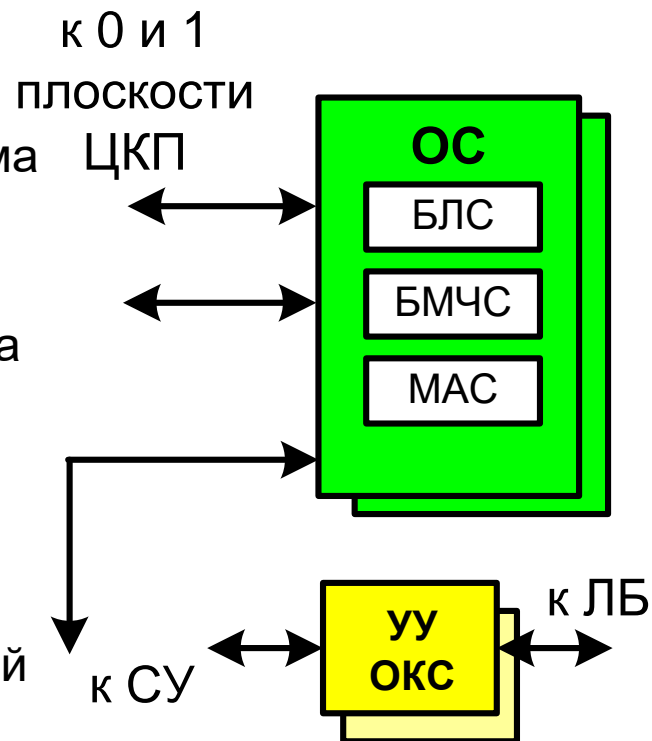
1. В ЛБ включаются цифровые соединительные линии ЦСЛ Е1.
2. Блоки состоят из модулей МЦСЛ на 1-4 ЦСЛ.
3. ЛБ через цифровые линии Е1 (или уплотненные) включаются в обе плоскости ЦКП.
4. В ЛБ нет концентрации нагрузки.
5. Оборудование ЛБ не дублируется.
6. Управление работой ЛБ осуществляет микропроцессор, который взаимодействует с СУ.



5.5 Оборудование сигнализации (ОС)

Основные характеристики ОС:

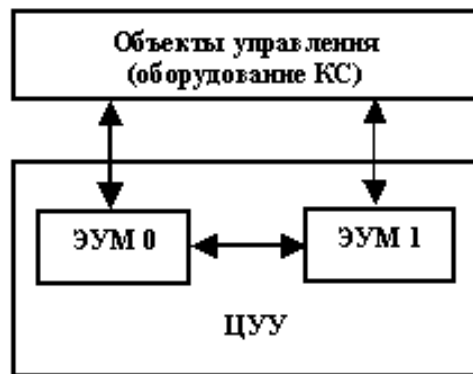
1. Блок линейной сигнализации (БЛС) - для приема и передачи линейных сигналов 2ВСК по цифровым соединительным линиям ЦСЛ Е1.
2. Блок многочастотной сигнализации - для приема и передачи сигналов МЧК «2 из 6» по ЦСЛ.
3. Модуль акустических сигналов МАС - генерация тональных сигналов 425 Гц «Ответ станции», «Занято», «Контроль посылки вызова» и др.
4. УУ ОКС – устройство управления общеканальной сигнализацией ОКС№7.
5. Все оборудование сигнализации дублировано.
6. ОС обменивается сигнальной информацией с СУ.



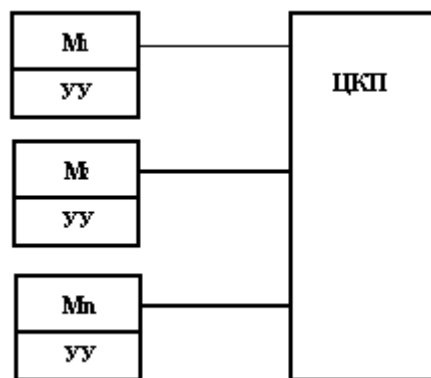
5.6 Система управления ЦСК (СУ)

Основные архитектуры СУ:

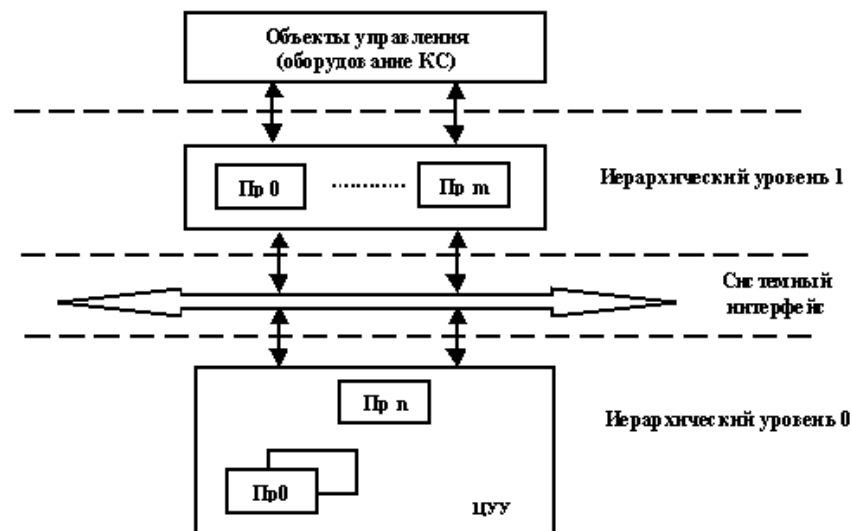
1. Централизованная.



ЭУМ – электронная управляющая машина



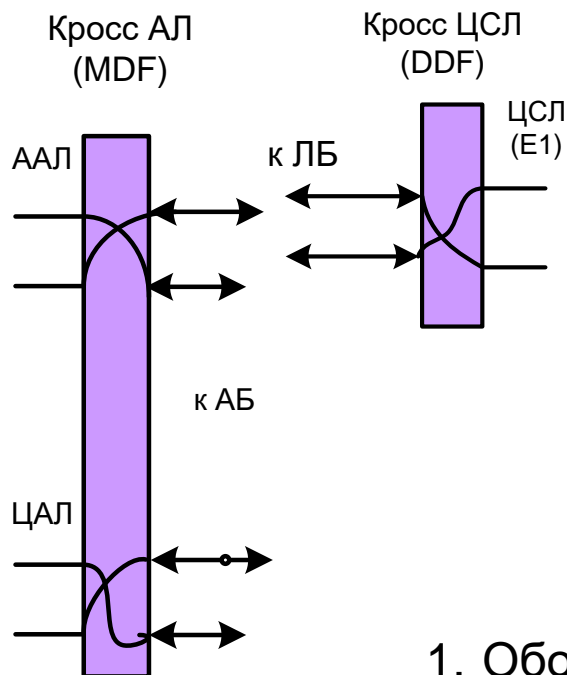
2. Иерархическая (частично децентрализованная).



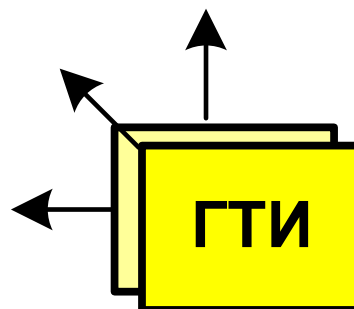
3. Распределенная (полностью децентрализованная).

5.7 Вспомогательное оборудование ЦСК

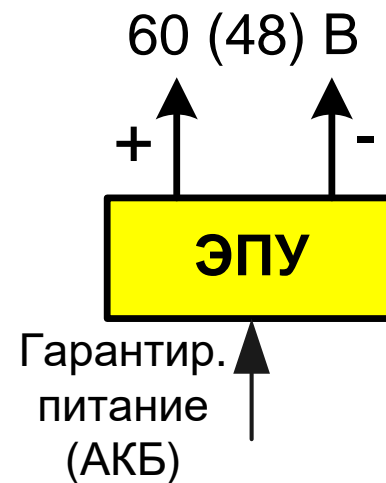
Кроссовое оборудование



Оборудование синхронизации



Электропитающая установка



1. Оборудование синхронизации дублировано.
2. Используется кварцованный генератор.

Выводы по лекции 5:

Базовыми блоками ЦСК являются:

1. Абонентские блоки (АБ).
2. Линейные блоки (ЛБ).
3. Цифровое коммутационное поле (ЦКП).
4. Система управления (СУ).
5. Оборудование сигнализации (ОС) и генераторное оборудование.
6. Вспомогательное оборудование (кроссы, электропитающее и климатическое оборудование и др.).

Вопросы по лекции 5:

1. Перечислите функциональные блоки ЦСК.
2. Какие ступени коммутации имеют ЦКП?
3. Укажите скорость цифровых каналов, проключаемых в коммутационном поле ЦСК.
4. В каком блоке ЦСК используется концентрация нагрузки?
5. Укажите функции BORSCHT.
6. Какие цифровые потоки включаются в линейные блоки ЦСК?
7. Какие блоки входят в оборудование сигнализации ЦСК?
8. Какой блок ЦСК синхронизирует работу всех остальных блоков?
9. Какое оборудование ЦСК обычно дублируется?
10. Перечислите типы архитектур систем управления ЦСК.
11. Какие номиналы напряжений первичного электропитания используются в ЦСК?
12. Укажите назначение кроссов. Какие они бывают?