

Технология SDN

Лекция 4

Определение

- SDN - это технология передачи информации, основанная на синхронизации по времени передающего и принимающего устройства.

Уровни иерархии SDH

Название	Скорость	К-во E1	К-во E3	К-во E4
STM-1	155 Mb/c	63	3	1
STM-4	622 Mb/c	252	12	4
STM-16	2,5 Gb/c	1008	48	16
STM-64	10 Gb/c	4032	192	64

Особенности технологии SDH

- **Преимственность (поддержка в качестве входных сигналов каналов и PDH и SDH)**
- **входные потоки упаковываются в «контейнеры», размеры которых определяются уровнем входного канала иерархии PDH**
- **положение «контейнера» внутри кадра SDH определяется с помощью «указателей», позволяющих устранить противоречие между фактом синхронности обработки и возможным изменением положения контейнера внутри поля полезной нагрузки**

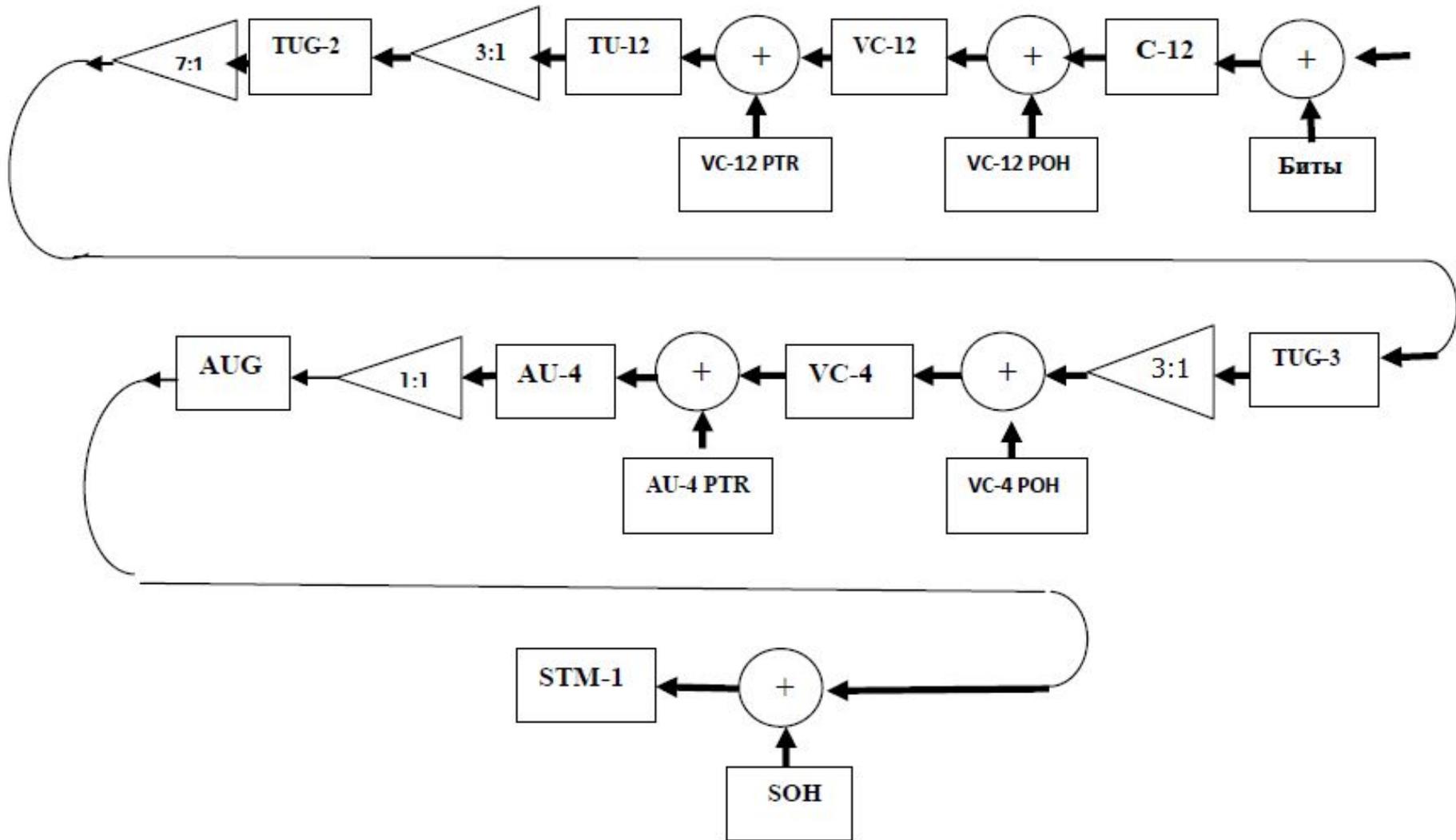
Особенности технологии SDN

- **несколько «контейнеров» одного уровня могут быть сцеплены вместе и рассматриваться как один непрерывный контейнер, используемый для размещения нестандартной полезной нагрузки**
- **В SDN предусмотрено формирование отдельного поля заголовков размером $9 \times 9 = 81$ байт (для служебных целей)**

Процедура контейнирования

- Вся информация в системе SDN передается в контейнерах. Контейнер представляет собой структурированные данные, передаваемые в системе. В отличие от технологии PDH трафик, который нужно передать по системе SDN сначала структурируются в контейнеры, а затем к контейнеру добавляется заголовок и указатели, в результате образуется синхронный транспортный модуль STM-1.

Процедура контейнирования



администрирование и обслуживание

- Для функций управления, администрирования и техобслуживания (OAM) в структуре кадра SDN выделены служебные байты. Это намного облегчает задачу управления. (таких байтов в сигнале PDH мало. Например, в кадре E1 (ИКМ -30) только служебных 2 байта в TS0 и TS16).
- Многочисленные заголовки в кадре SDN составляют не менее 5% от общего количества байтов в кадре. Это облегчает функцию OAM и уменьшает стоимость техобслуживания, но уменьшает эффективность передачи полезной информации.

Структура кадра STM-1

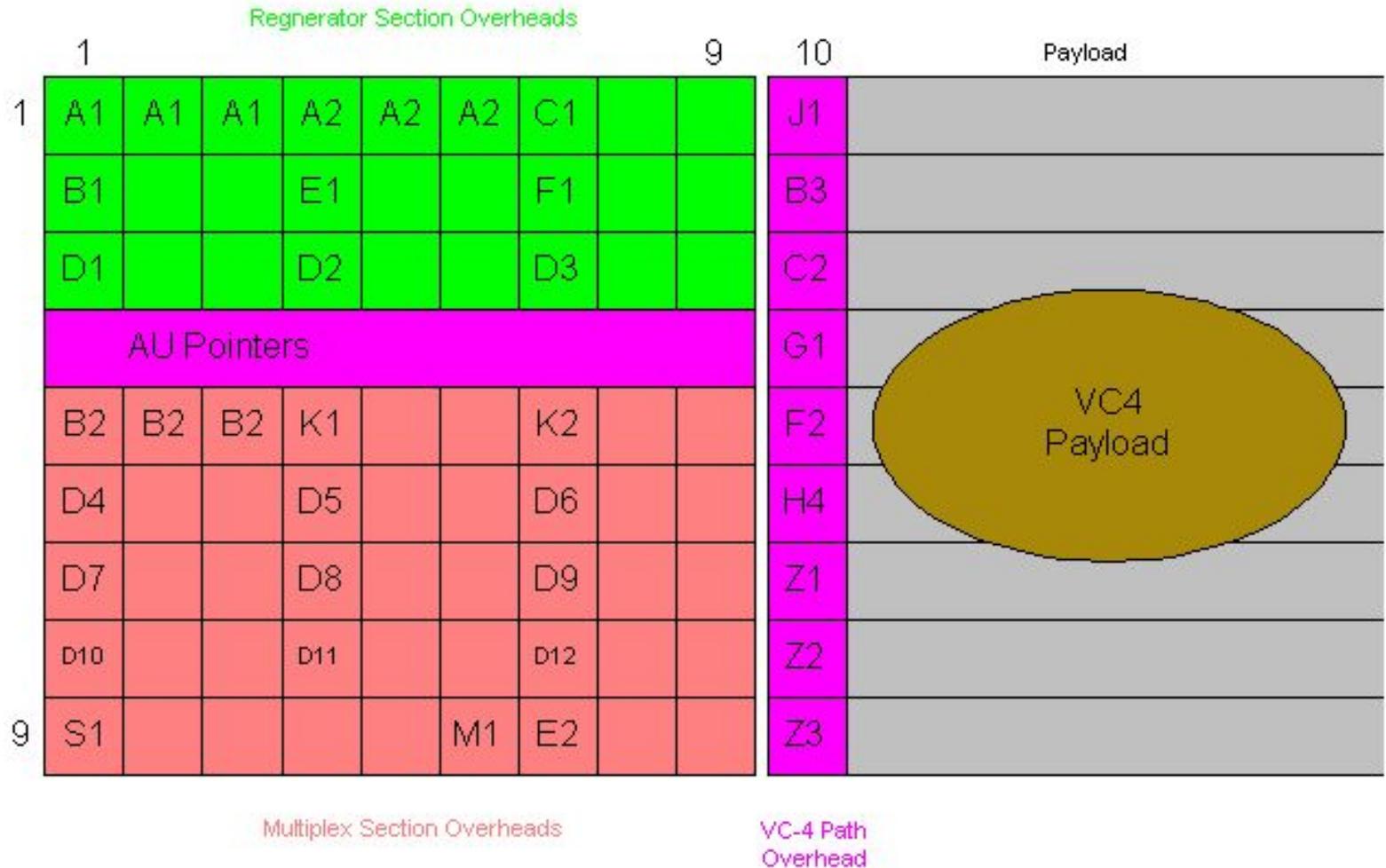


Fig 2 Section and VC-4 Path Overheads

Секции и тракты SDH

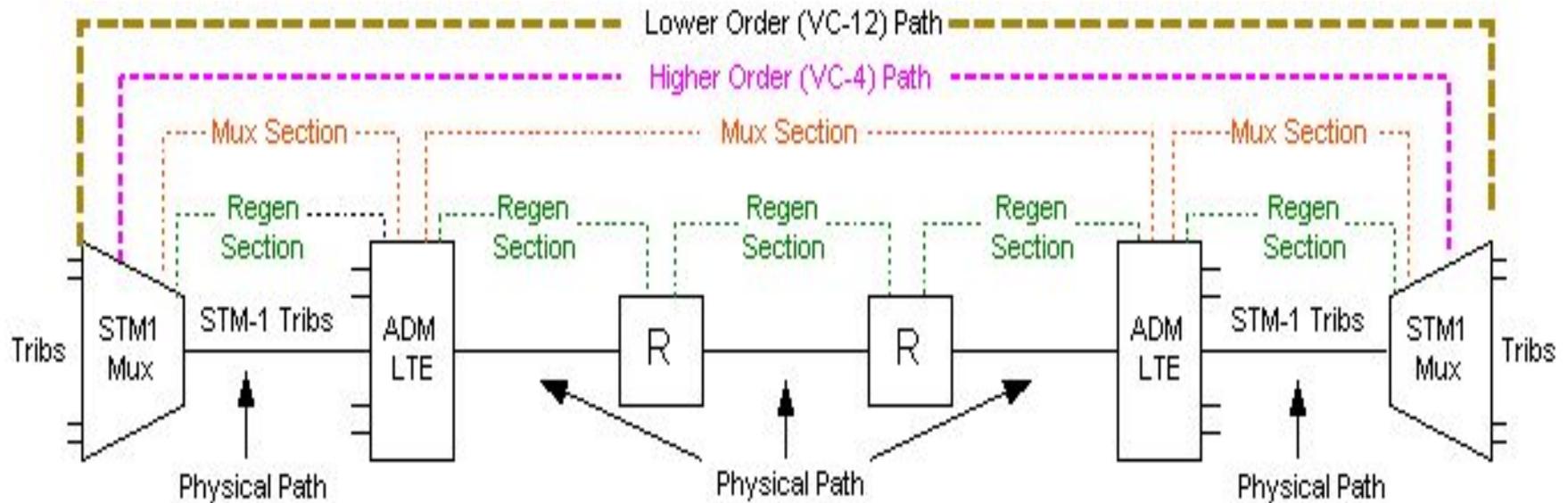


Fig 1 SDH Sections and Paths

Назначение байтов заголовка

Байт	Описание
A1, A2	Синхросигнал (обозначает начало каждого кадра STM-1)
B1	Bit Interleaved Parity-8 (BIP-8) проверка ошибок всего кадра STM-1 на концах RS секции.
D1 - D3	Канал ПД (DCC) для мониторинга и контроля рег. секции.
E1	Канал служебной связи
F1	канал ПД для различных целей.

MSON

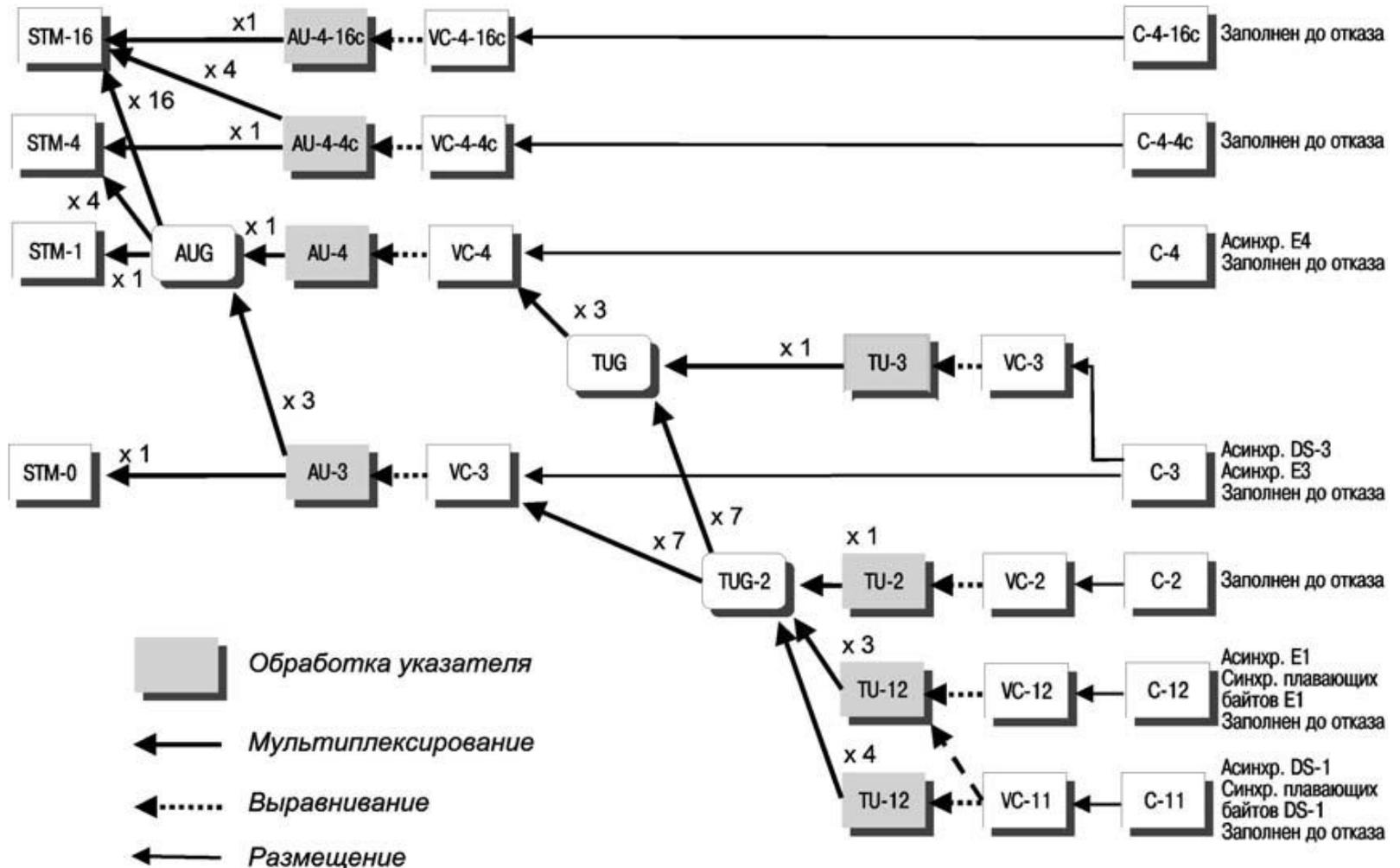
Байт	Описание
B2	BIP-24 байты проверки ошибок STM-1 (без RSOH) на концах секции MS .
K1 и K2	Для резервного переключения на уровне MS (APS) , также для передачи сигнала (AIS) , (FERF) если необходимо
D4- D12	Канал ПД (DCC) для мониторинга и контроля мульт. секции
S1	(SSM) сообщает качество синхросигнала
M1	для передачи информации об аварии на противоположный конец MS .
E2	E2 Канал сл. связи.

VC4 PON

Байт	Описание
J1	Идентификатор пути VC-4 . Оператор вписывает определенную комбинацию для идентификации определенного VC-4 .
V3	VIP-8 проверка ошибок VC-4 на концах тракта VC-4 .
C2	Описывает содержимое и структуру пользовательской информации.
G1	Передает авар. Сигналы по приему VC-4 на сторону передачи (FERF).
F2	Пользовательский канал
H4	Идентификатор сверхцикла. Трибутарный блок (TU) передается в течение 4 последовательных кадров, называемых сверхциклом. Этот байт определяет корректность прохождения кадров в сверхцикле.

Структура мультиплексирования

СПЦ



Преимущества

В рек. G.707 приводятся след. преимущества:

- - упрощенная техника объединения/разделения потоков
- - прямой доступ к каналам без расшивки всего потока
- - расширение возможности эксплуатации и тех. Обслуживания
- - возможность передавать как SDH, так и PDH
- SDH позволяет создавать гибкие, надежные, удобные в эксплуатации и управлении сети по любым линиям передачи (РРЛ, оптика, медь).

