СПб ГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича
Факультет ИКСС, кафедра ИКС

Учебный курс

Протоколы узлов коммутации.

Лекция 5. (2017v1)

Подсистема МТР

Фицов Вадим Владленович,
Ст. преп. кафедры ИКС
www.iks.sut.ru

Содержание лекции:

- сигнальные единицы
- функции подсистемы MTP2
- функции подсистемы MTP3

Сигнальные единицы

Сигнальные единицы (SU, CE)

Функции подсистемы MTP2

Функции подсистемы MTP2

MTP3

Разделение и фазирование
- Флаг
- Бистаффинг

Обнаружение ошибок

Подсчет коэффициента ошибок
- При передаче сигнальных единиц
- При установлении, разрушении звена

Установление, разрушение звена
- Нормальный режим
- Аварийный режим

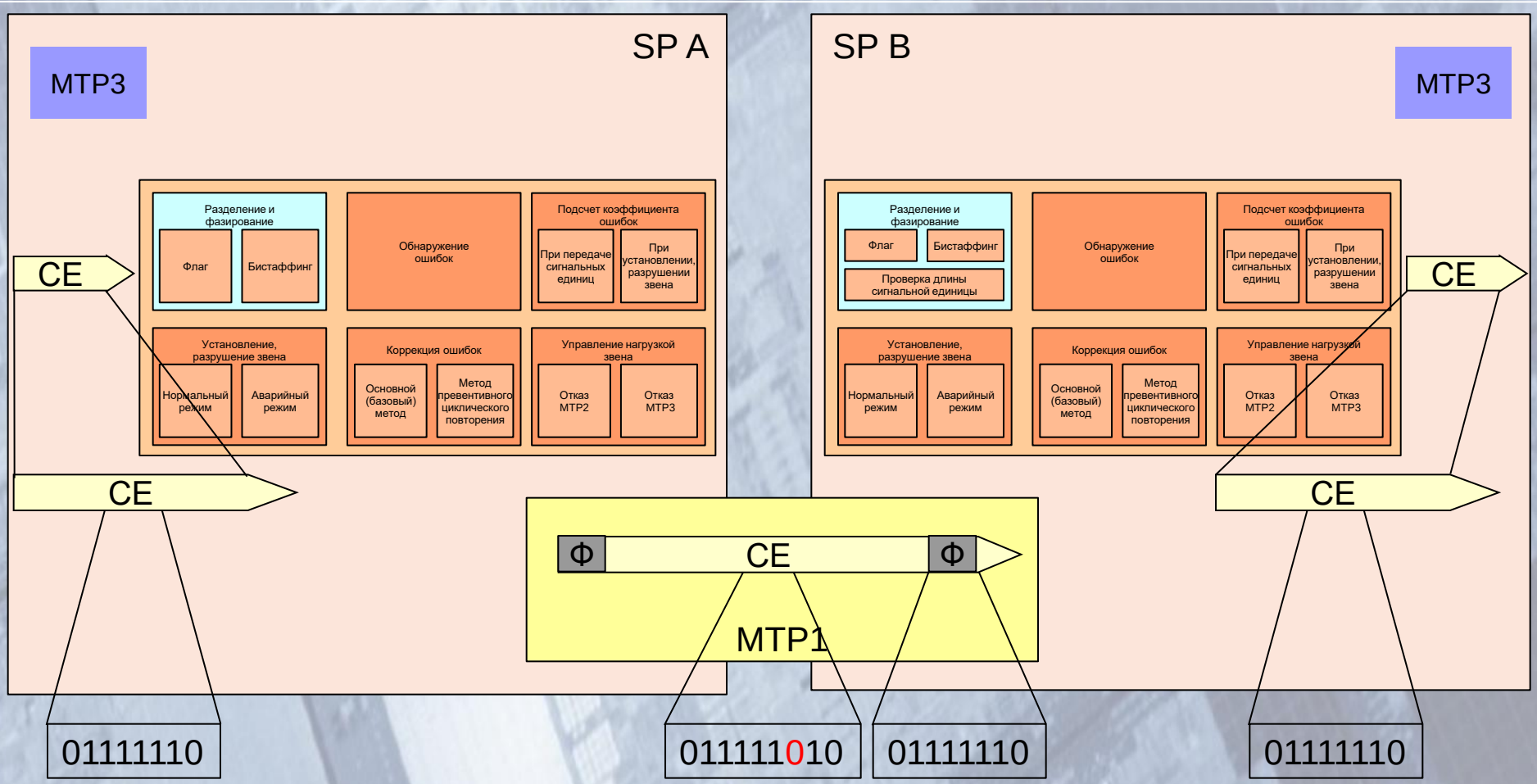
Коррекция ошибок
- Основной (базовый) метод
- Метод превентивного циклического повторения

Управление нагрузкой звена
- Отказ MTP2
- Отказ MTP3

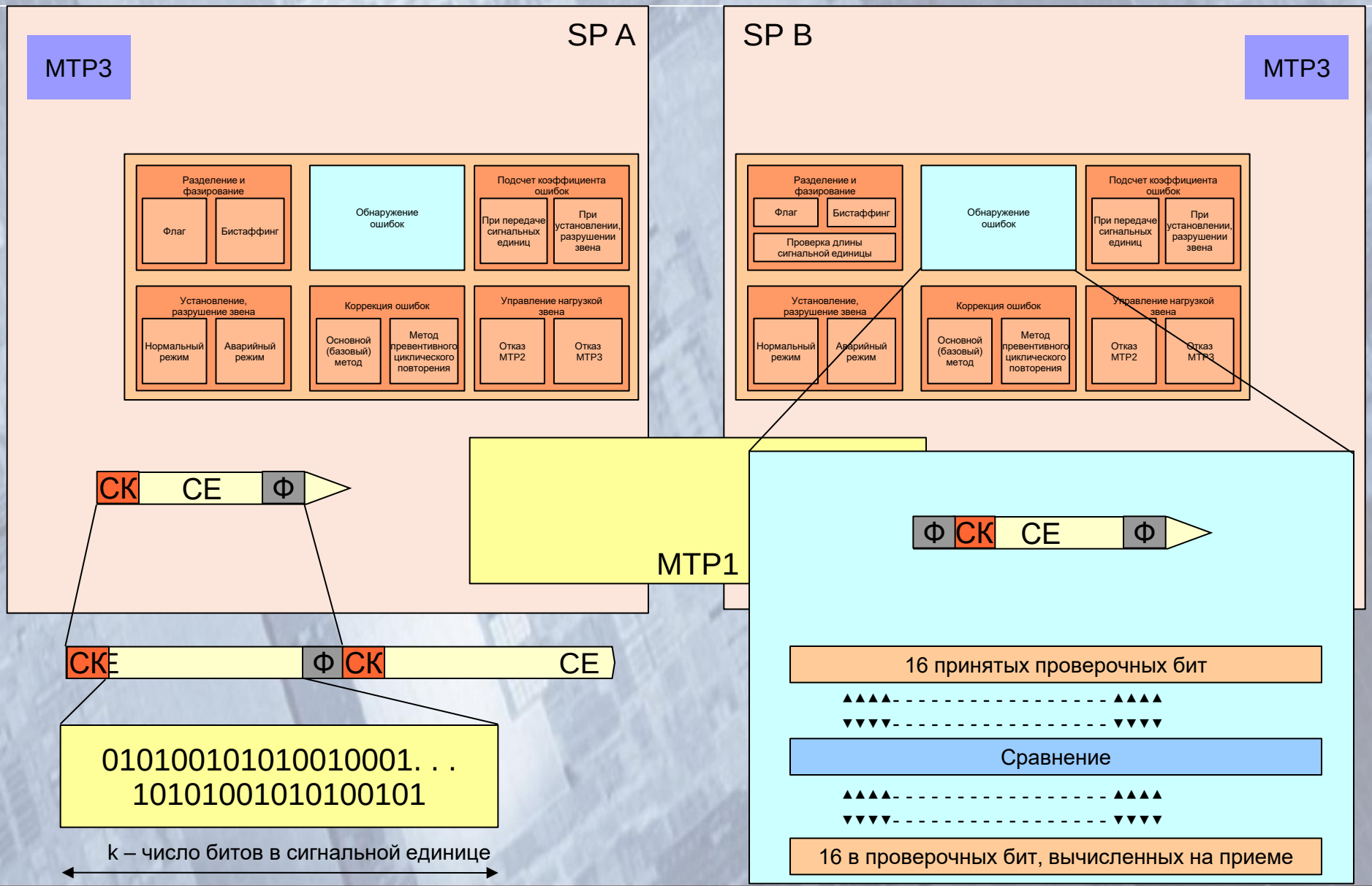
MTP2

MTP1

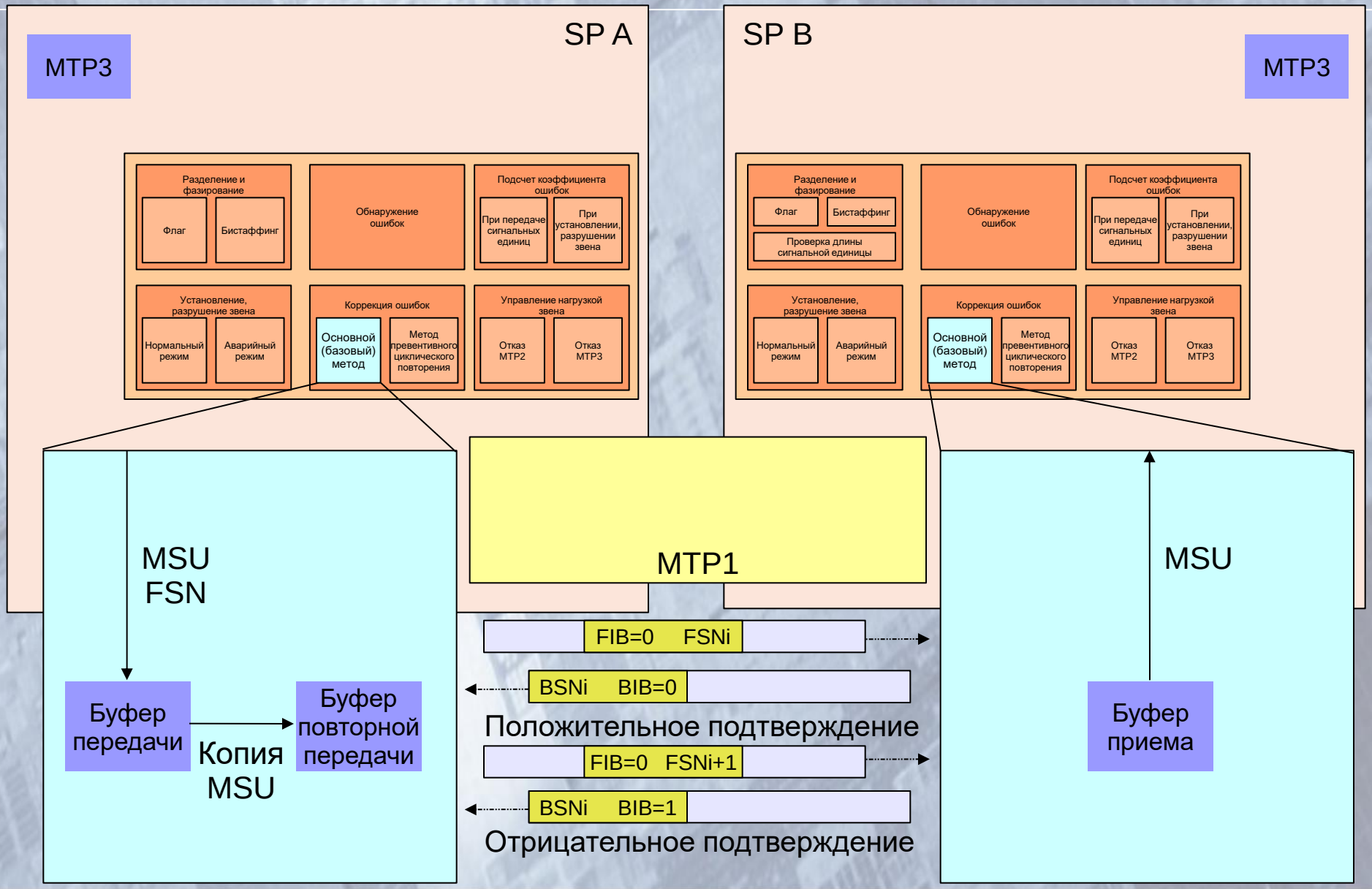
Разделение и фазирование (Бистаффинг)



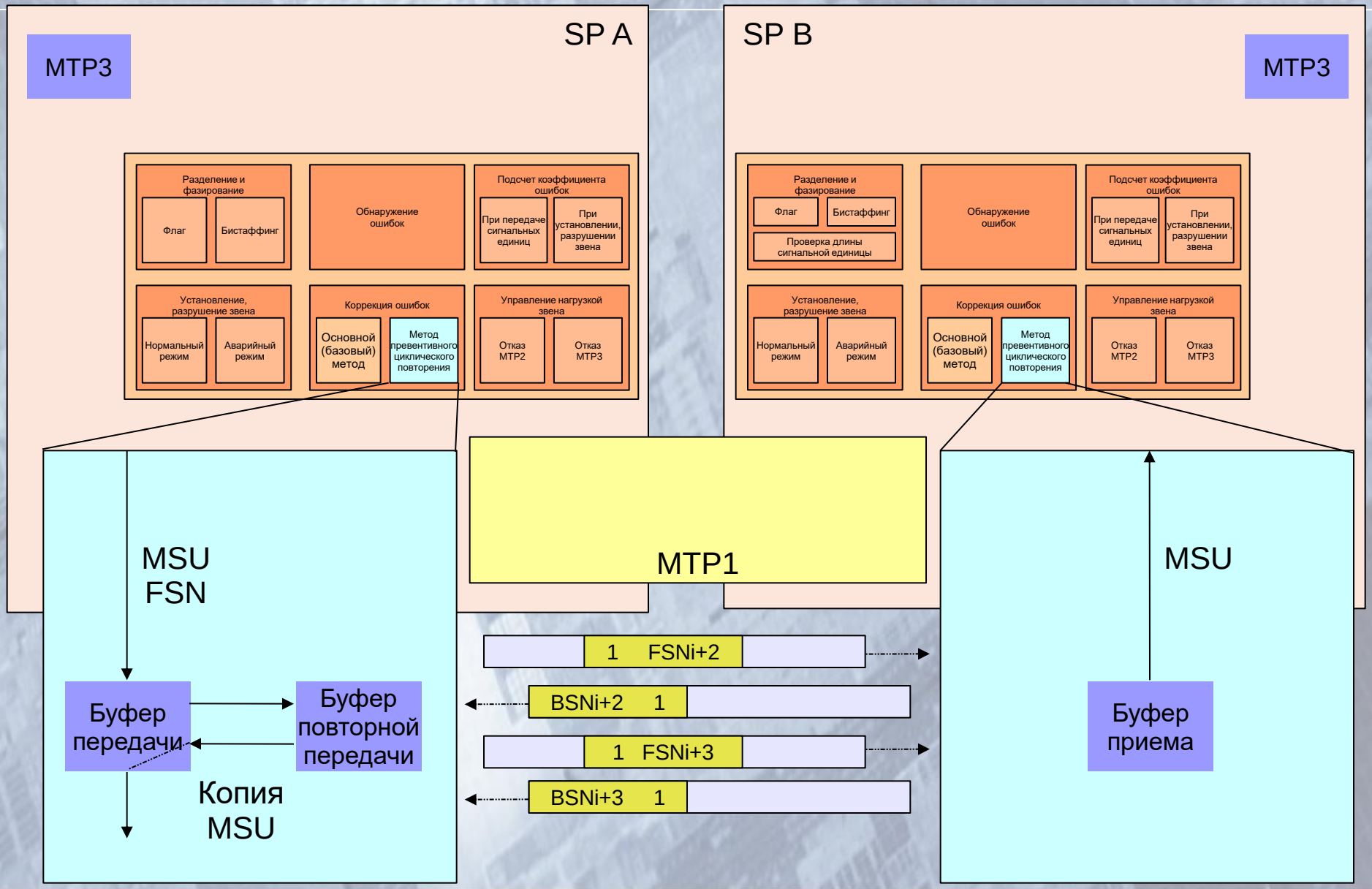
Обнаружение ошибок



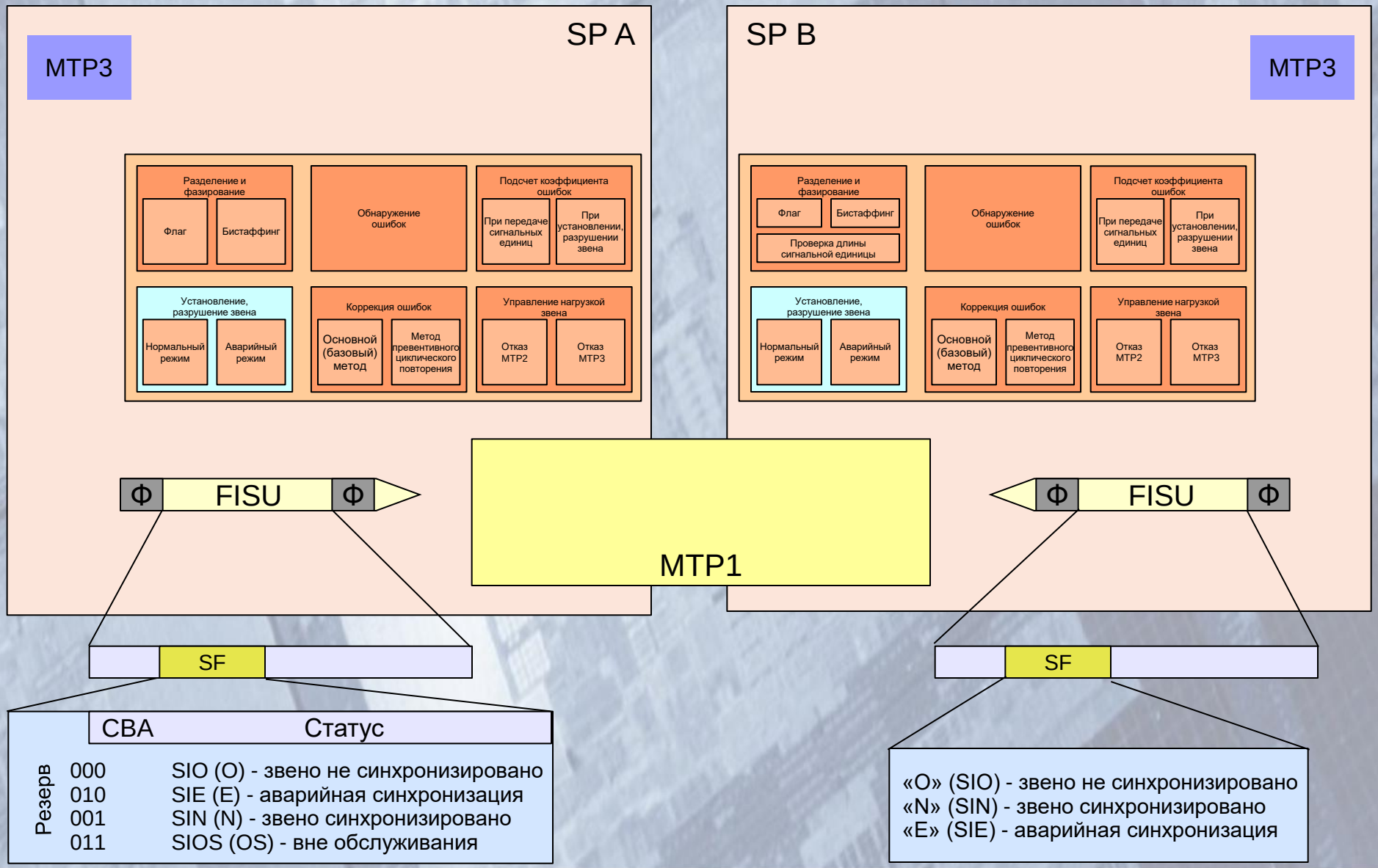
Коррекция ошибок: основной метод



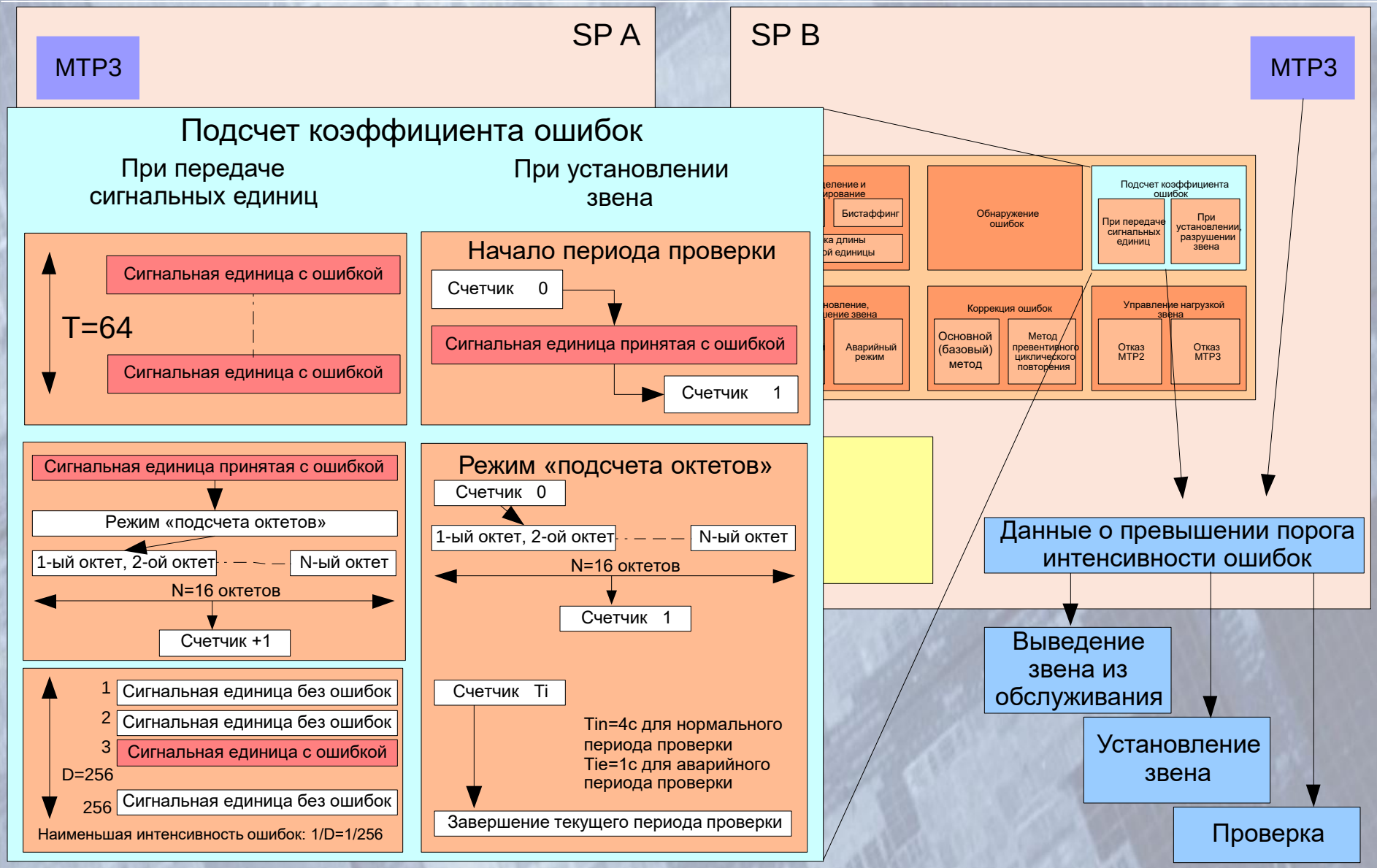
Коррекция ошибок: метод повторения



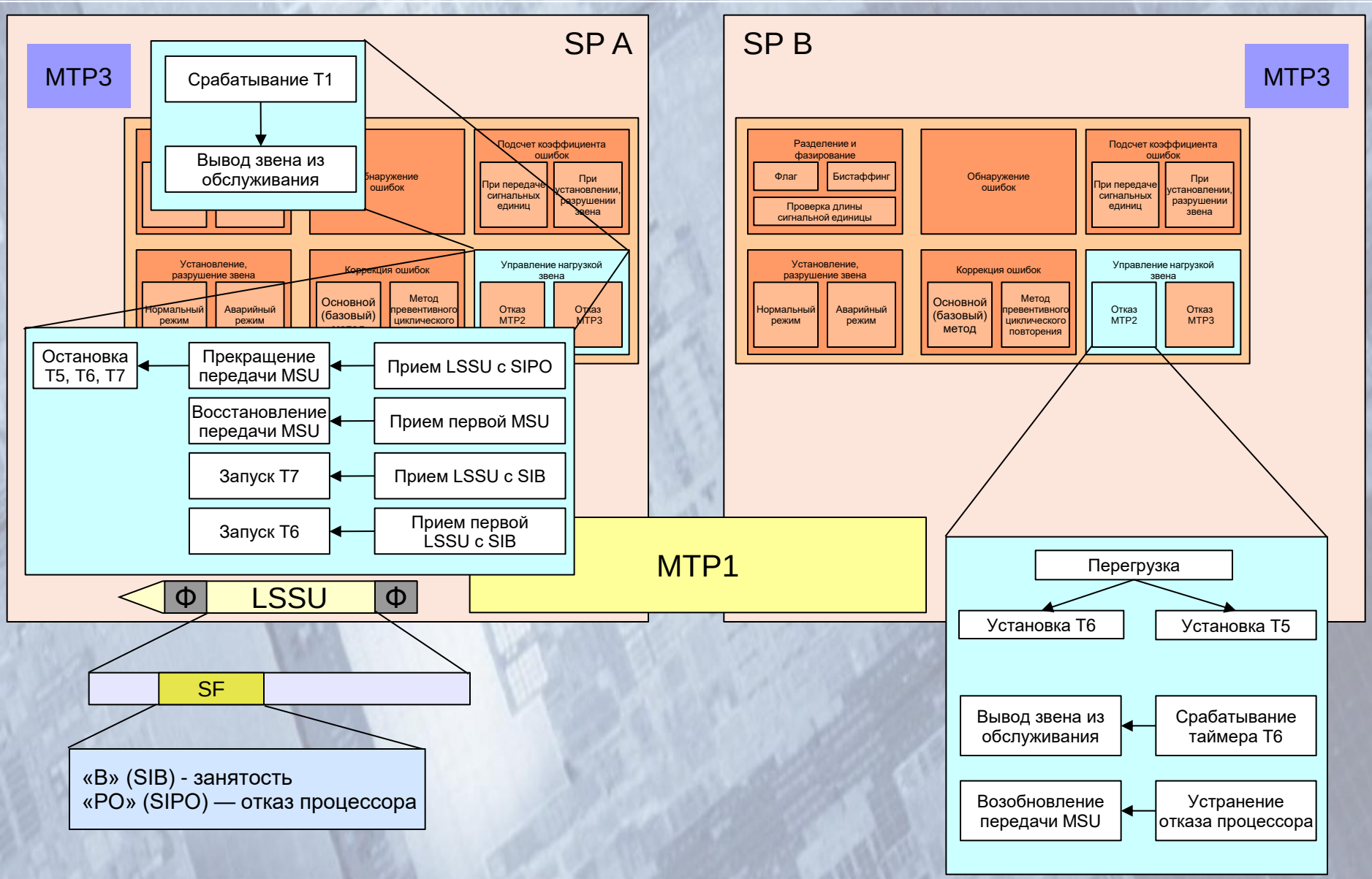
Установление и разрушение сигнального звена



Подсчет коэффициента ошибок



Управление нагрузкой звена



Функции подсистемы МТРЗ

Функции подсистемы MTP3

Обработка сигнальных сообщений

Эксплуатационное управление сетью ОКС№7

Функция управления сигнальным трафиком:

- Перевод трафика на резервное сигнальное звено;
- Возврат трафика на исходное сигнальное звено;
- Вынужденная ремаршрутизация;
- Управляемая ремаршрутизация;
- Перезапуск MTP;
- Запрет доступа к звену от системы эксплуатационного управления.

Функция управления сигнальными звеньями:

- Включение в работу сигнальных звеньев;
- Восстановление сигнальных звеньев;
- Выключение сигнальных звеньев;
- Включение в работу пучков сигнальных звеньев;
- Автоматическое назначение сигнальных терминалов;
- Автоматическое назначение звеньев передачи данных.

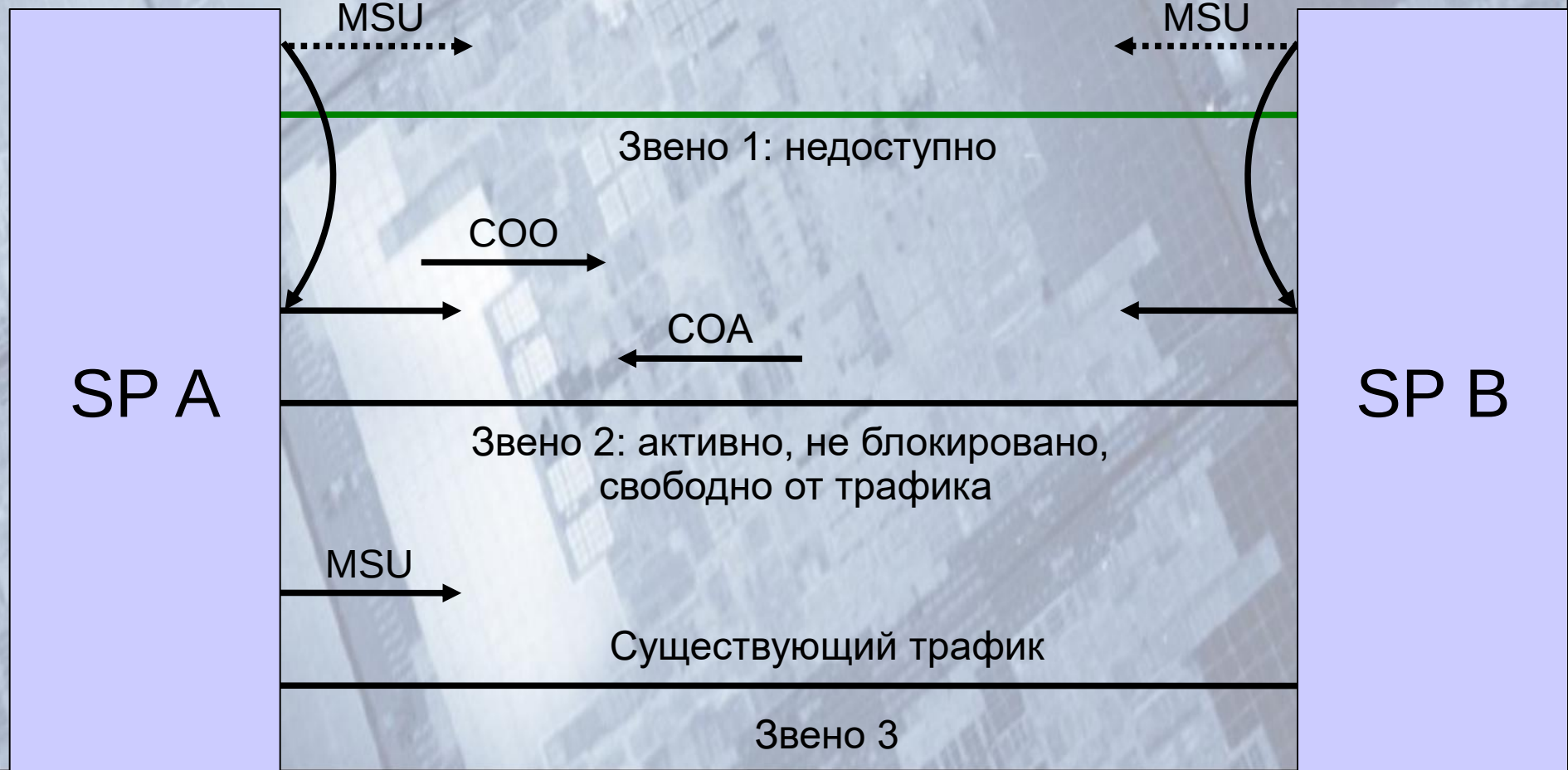
Функция управления сигнальными маршрутами:

- Процедура управляемого переноса;
- Процедура запрещения переноса;
- Процедура разрешения переноса;
- Процедура ограничения переноса;
- Процедура проверки пучка сигнальных маршрутов;
- Процедура проверки перезагрузки пучка сигнальных маршрутов.

Перевод трафика на резервное сигнальное звено

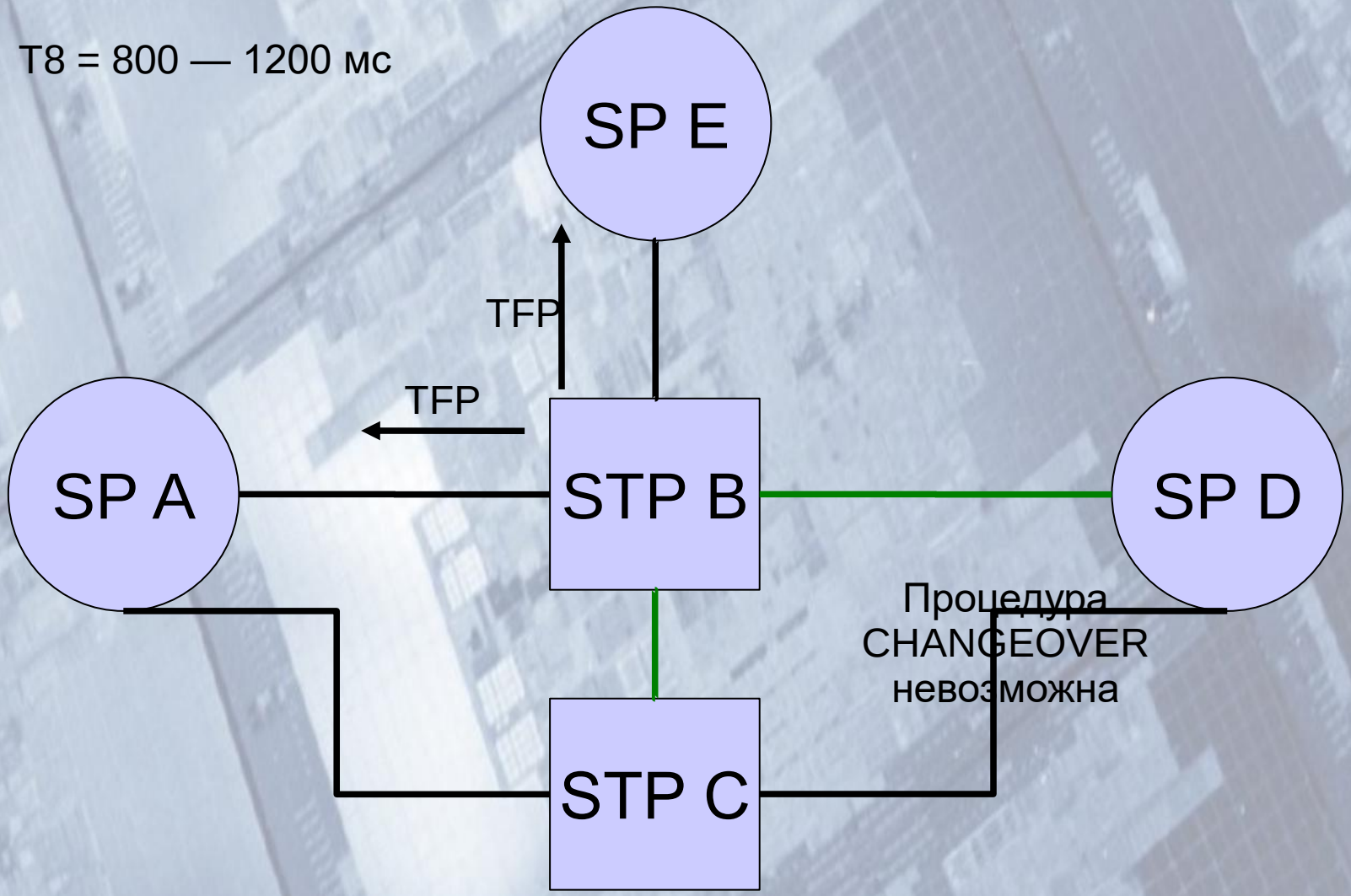
Нормальный перевод трафика на резервное звено

T2 = 700 — 2000 мс

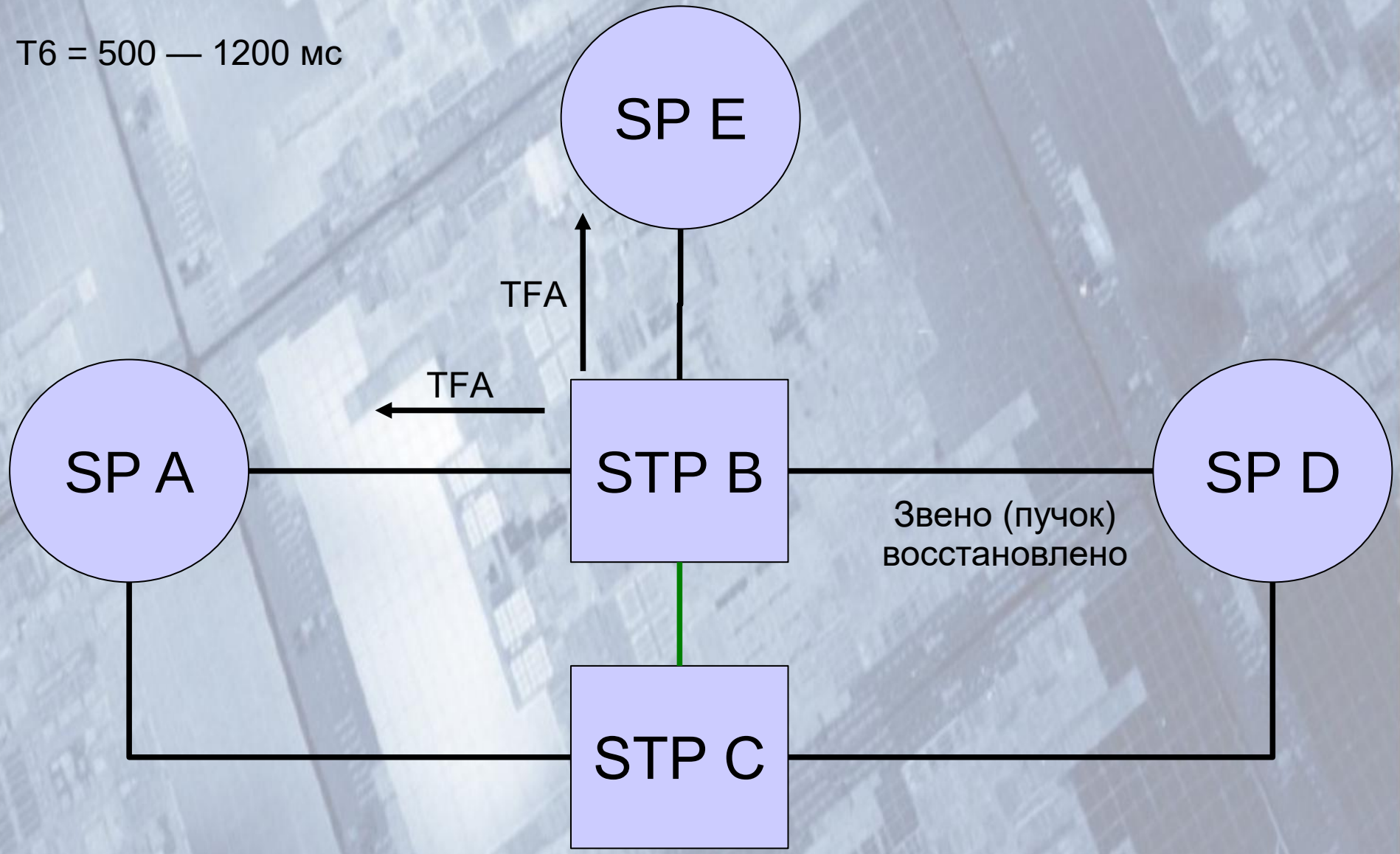


Вынужденная ремаршрутизация

T8 = 800 — 1200 мс

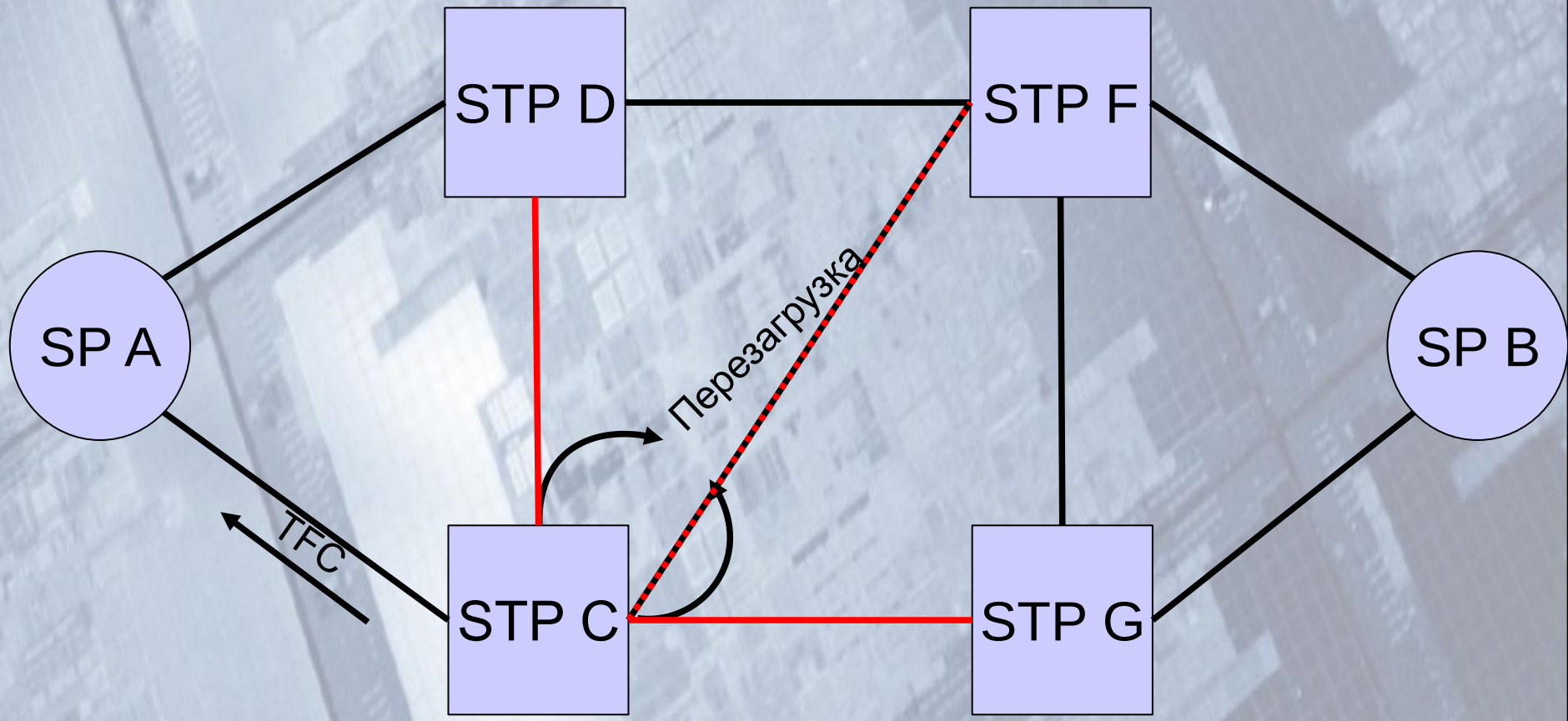


Управляемая ремаршрутизация

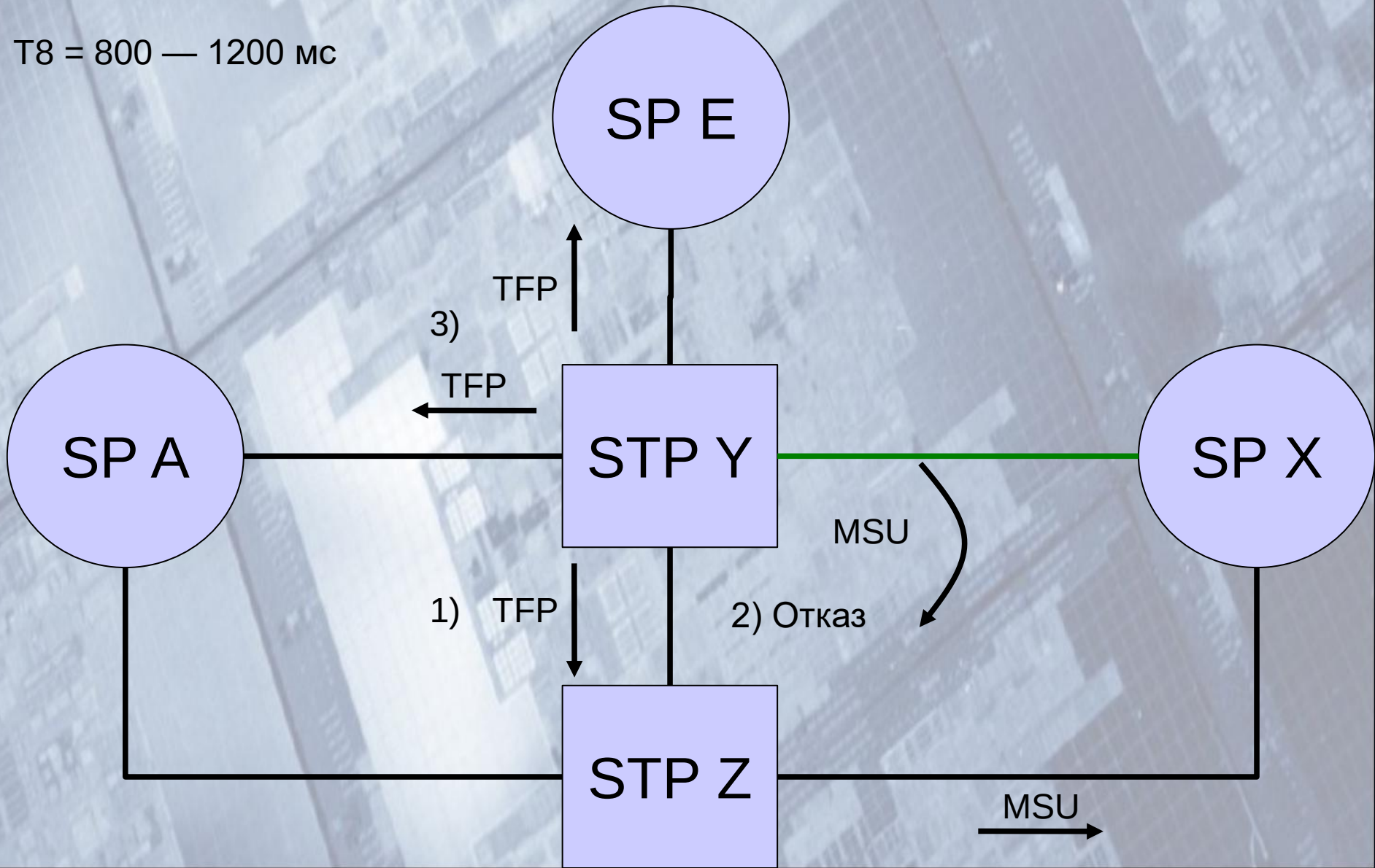


Процедура управления переноса

T15 = 2 - 3 мс

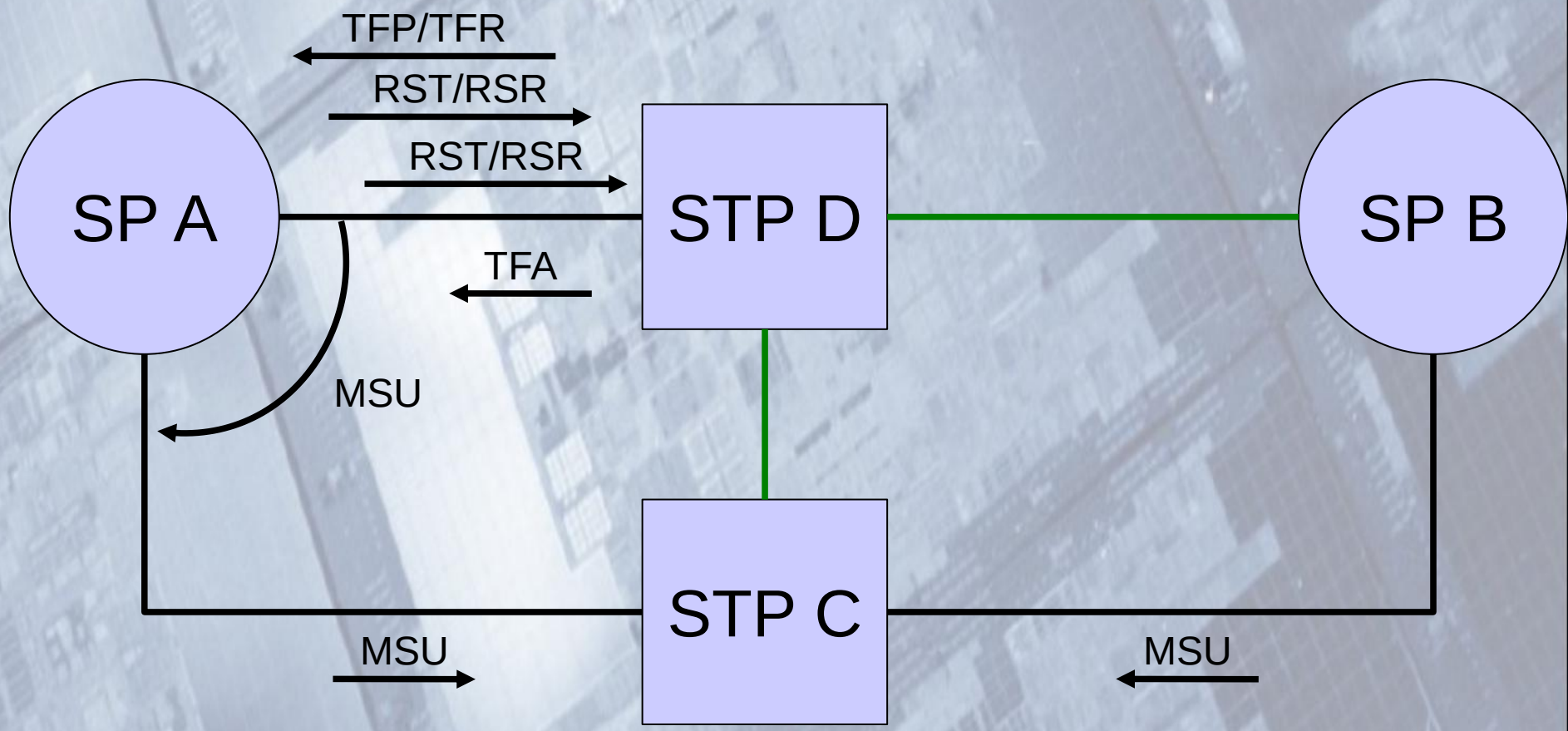


Процедура запрещения переноса

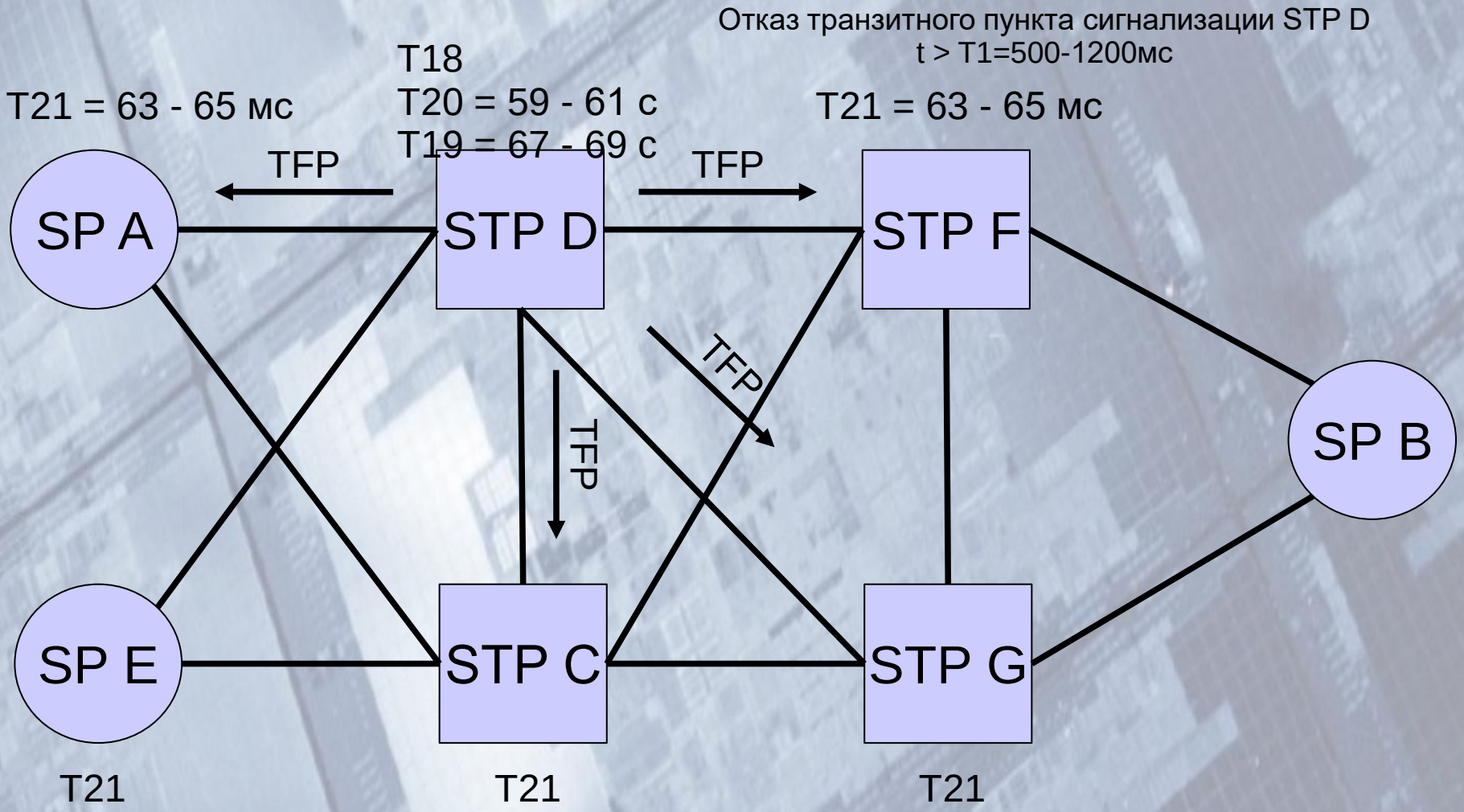


Процедура проверки пучков сигнальных маршрутов

T10 = 30 — 60 с



Перезапуск MTP



Первый этап перезапуска STP D: прием сообщений TRA и TFP
Второй этап перезапуска STP D: передача сообщений TFP
Завершение перезапуска STP D: передача сообщений TRA

Запрет доступа к звену от системы эксплуатационного управления

SP A | SP B

Запрет доступа

(1) SP A запрашивает запрет доступа к звену

LIN →

← LIA

(1) SP B принимает запрос запрета и подтверждает его. Отмечает, что с дальнего конца к звену запрещен доступ.

(2) SP A принимает подтверждение запрета. Отмечает, что доступ к звену запрещен с ближнего конца

(2) Перевод трафика: Процедура «Time controlled Changeover»

(3) Перевод трафика: процедура «Time controlled Changeover»

(4) Старт T22: таймер проверки запрета

(3) Старт T23: таймер проверки запрета

(5) Срабатывание и переустановка T22

LLT →

(4) Никаких действий, т.к. уже отмечено, что к звену запрещен доступ с дальнего конца

← LRT

(5) Срабатывание и переустановка T23

Отмена запрета доступа

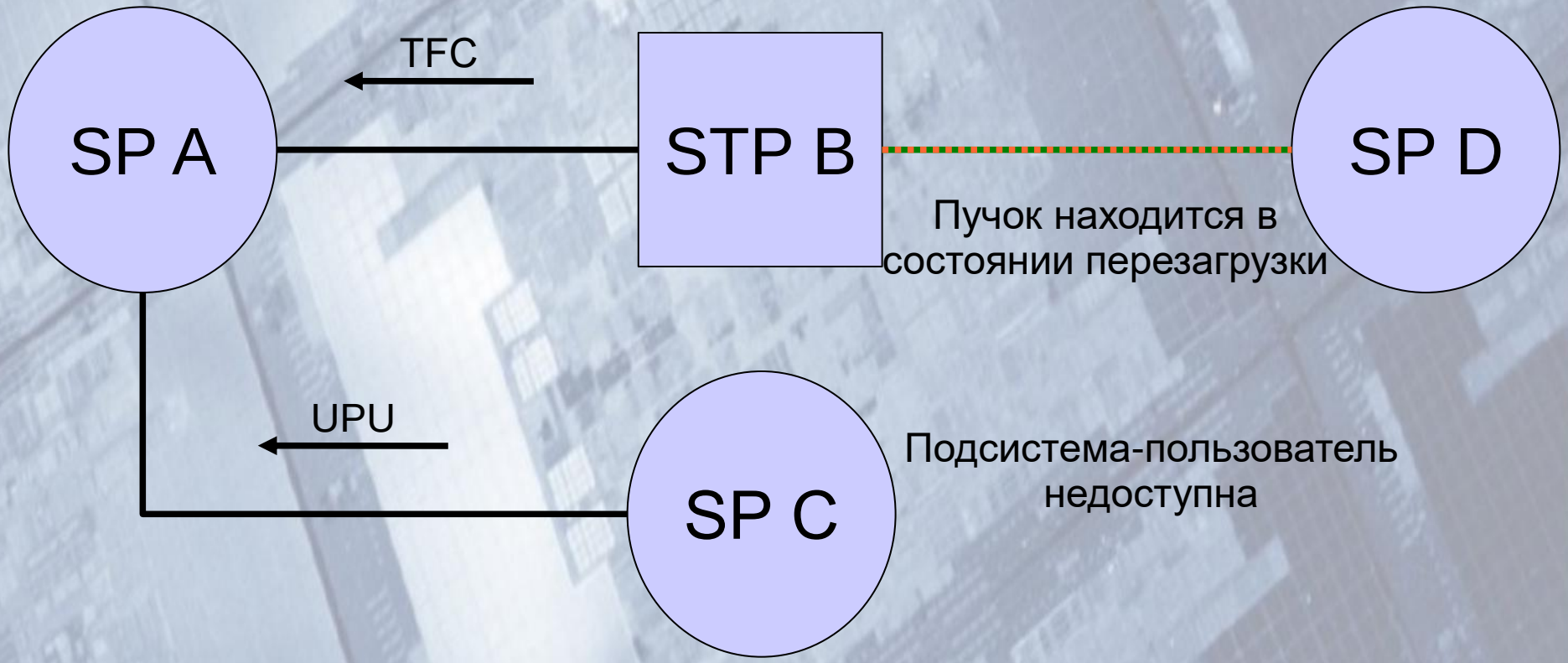
SP A запрашивает отмену запрета

LUN →

← LUA

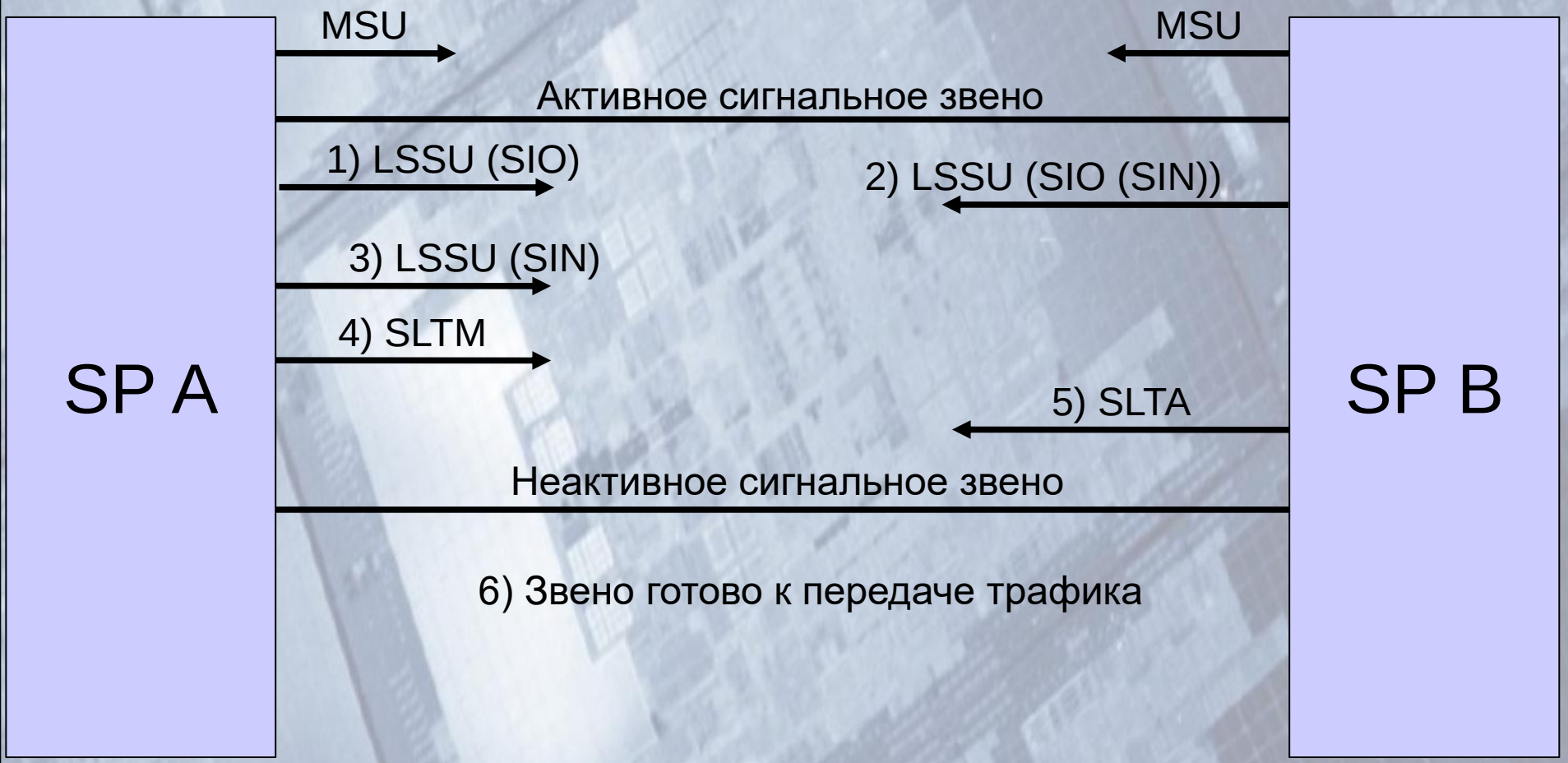
SP B принимает запрос отмены запрета, передавая подтверждение

Процедура управления потоком трафика

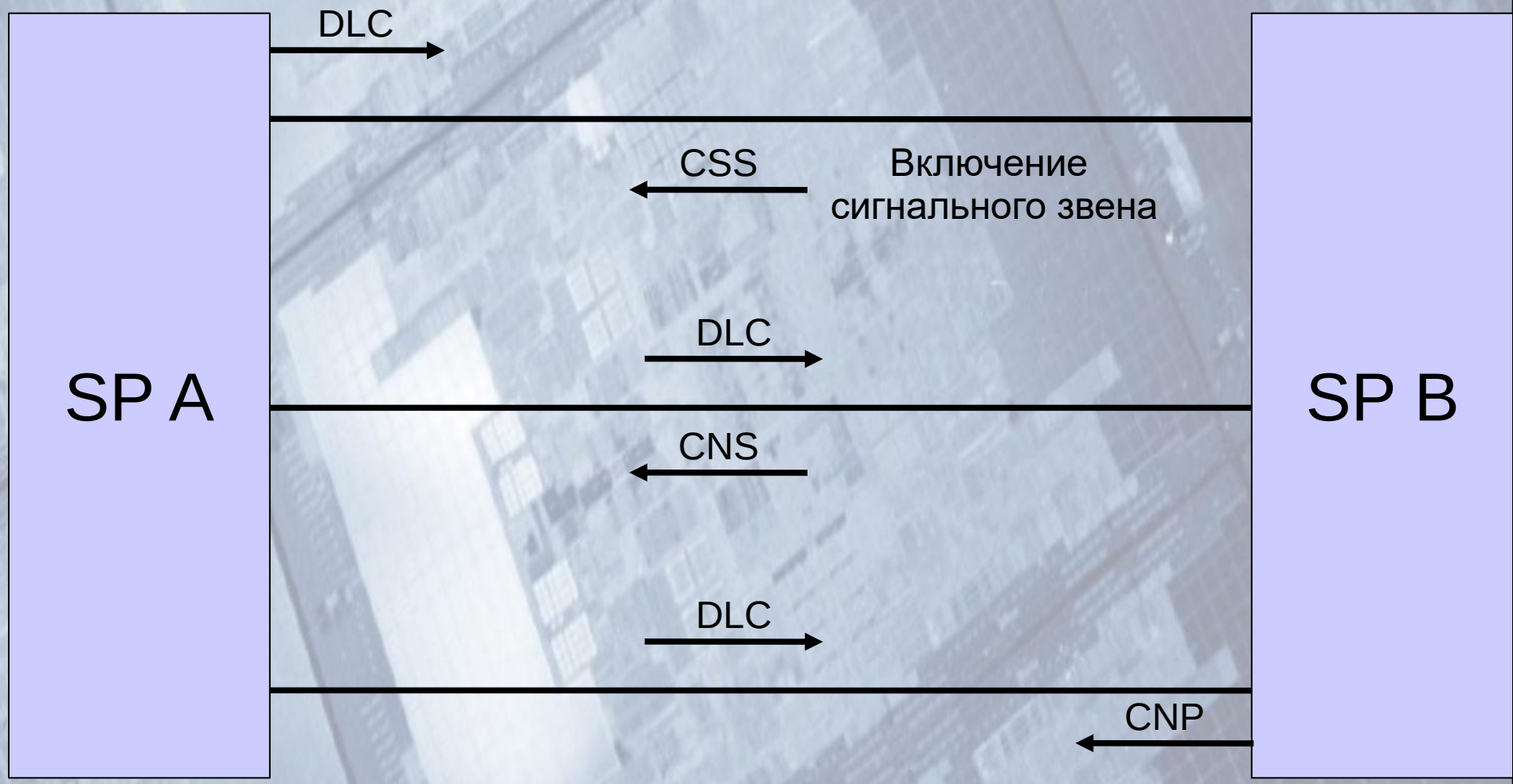


Процедура включения сигнального звена

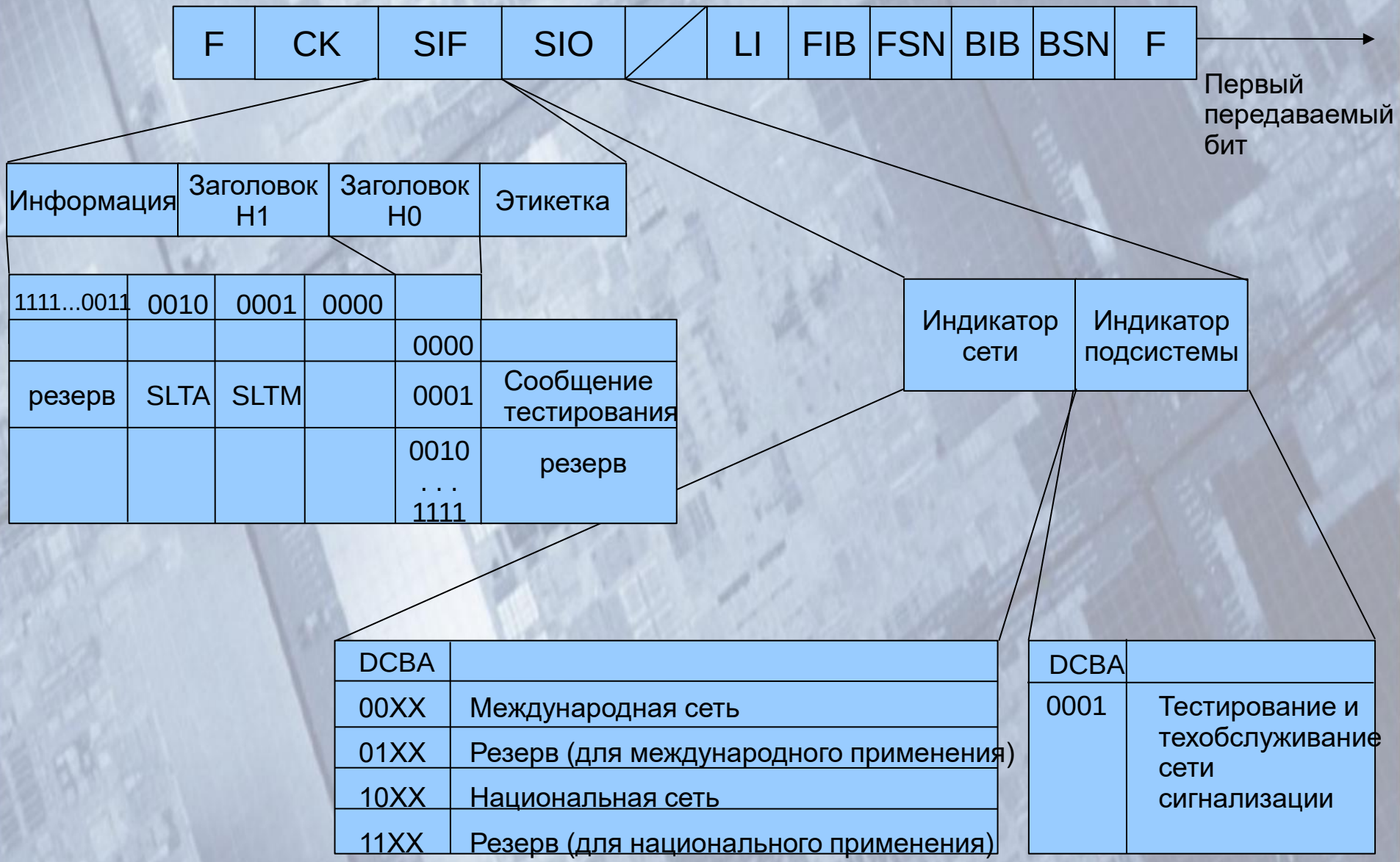
T17 = 800 — 1500 мс



Процедура автоматического назначения звеньев передачи данных



Формат сигнальной единицы для переноса сообщений тестирования и техобслуживания сети сигнализации



Использованная литература:

1. Гольдштейн Б.С., Ехриель И.М., Рерле Р.Д. **Стек протоколов ОКС7. Подсистема МТР** М.: Радио и связь, 2003, 222 с.

2. ITU-T Recommendation Q.700-707
Introduction to CCITT Signalling System No. 7.
Functional description of the message transfer part (MTP) of Signalling System No. 7.
Signalling data link.
Signalling link.
Signalling network functions and messages.
Signalling network structure.
Message transfer part signalling performance.
Testing and maintenance.
March, 1993

Следующая лекция:

ОКС№7:

- **Подсистема ISUP**

Вопросы?

Ст. преп. каф. Инфокоммуникационных систем, СПбГУТ,

инж. Научно Образовательного Центра Инфокоммуникационных технологий и протоколов,

Фицов Вадим,
noldi@bonch-ikt.ru