

# Управление сетями связи в стандарте GSM

## Стандартные интерфейсы в системе сетевого управления GSM

---

ВЫПОЛНИЛ СТУДЕНТ  
2 КУРСА МАГИСТРАТУРЫ  
ПОКШИН АЛЕКСАНДР

# Задачи системы сетевого управления



Задачи управления процессами связи в системе GSM решаются центром управления и обслуживания - **ОМС** (*Operations and Maintenance Center*). В основе построения ОМС заложены принципы сетевого управления (GSM NM):

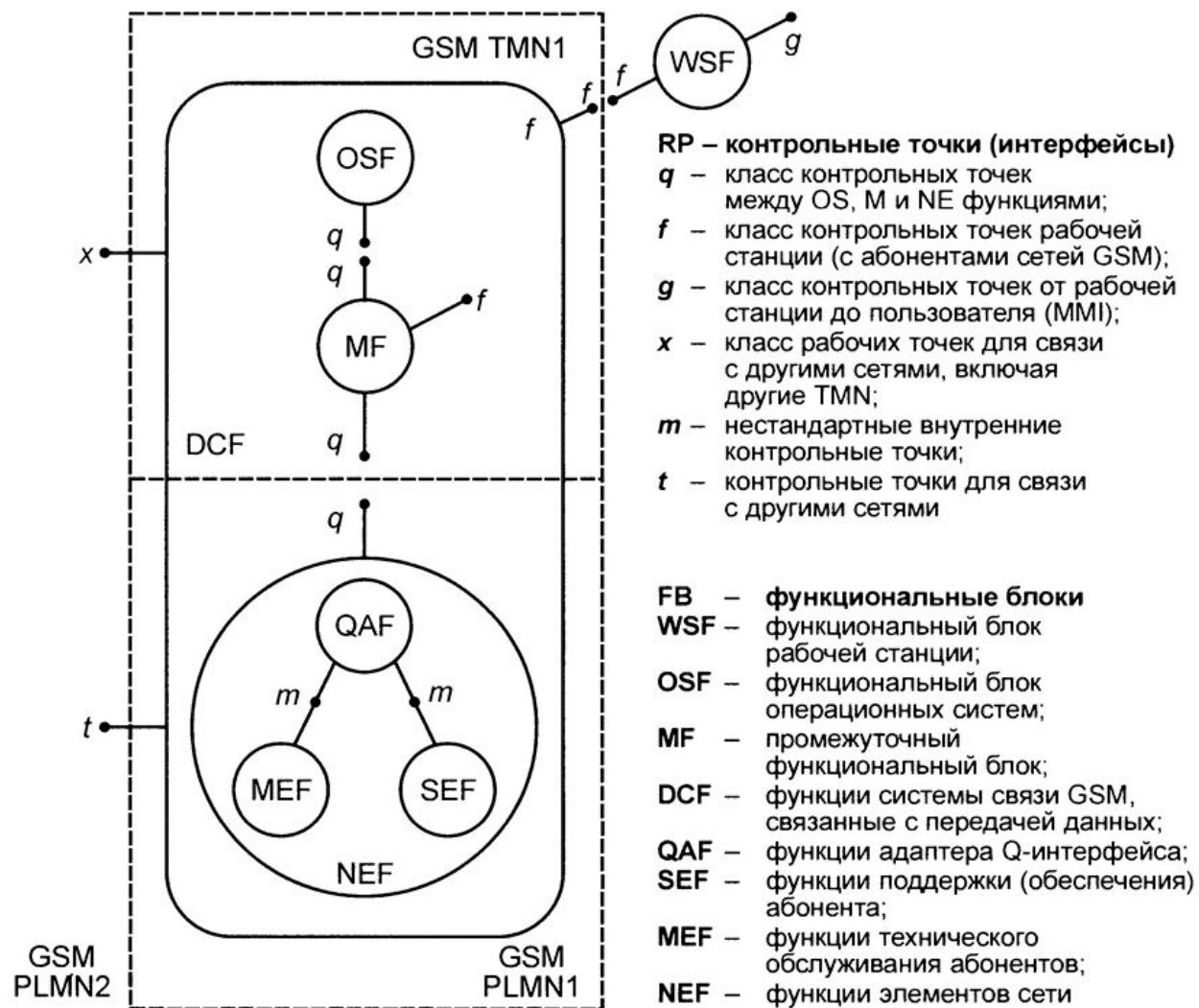
- 1) Система GSM NM должна обеспечивать взаимодействие с существующими системами связи общего пользования и быть их естественным продолжением.
- 2) Быть достаточно гибкой, чтобы обеспечивать перспективное развитие наземных сетей связи общего пользования (PLMN – Public Land Mobile Network).
- 3) Быть настолько прозрачной насколько это возможно.
- 4) Иметь модульную структуру.
- 5) Система GSM NM должна предусматривать взаимозаменяемость оборудования.
- 6) GSM NM не должны ограничивать деятельность и выбор операторов и изготовителей.
- 7) Система GSM NM должна быть отказоустойчивой.

# Схема управления процессами связи в системе GSM

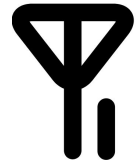
TMN (*Telecommunications Management Network*) подключается к функциональным блокам элементов сети NEF, а также непосредственно к функциональным блокам рабочей станции WSF.

Рабочая станция может непосредственно подключаться к различным элементам сети через внешние для TMN соединения.

Контрольные точки определяют точки информационного обмена между функциональными блоками.



# Распределение функций сетевого управления в GSM



---

## *Операционные системы*

Физическая конфигурация *TMN* обеспечивает альтернативные решения как централизации, так и распределения общих функций операционных систем (*OS*):

- обслуживающие прикладные программы;
- функции базы данных;
- обеспечение абонентского терминала;
- анализирующие программы;
- форматирование данных и передачу сообщений.

# Процессы сопряжения и передача данных в GSM TMN

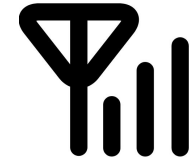


Процессы сопряжения классифицируются по пяти общим категориям:

- 1) управление связью;
- 2) сопряжение протоколов и обработка данных;
- 3) сопряжение (объединение) простых функций;
- 4) процессы принятия решений;
- 5) хранение данных.

Функции передачи данных (*DCF*) для GSM TMN обеспечиваются сетью передачи данных *DCN (data communication network)* или локальными сетями связи (*LCN*). *DCF* включают в себя обеспечение соединения через соответствующие сопряжения различных элементов сети к операционным системам. Интерфейс, используемый в процессе соединений - Q3 интерфейс – обеспечивает полный доступ ко всем частям TMN.

Для других функций оператор имеет возможность использовать закрепленные каналы с протоколом серии X.25 (протокол передачи данных) или коммутируемые сети пакетной передачи данных общего пользования *PS PDN (packet switching packet data network)*.



# Элементы сети

В системе связи GSM элементами сети (NE) являются узлы PLMN, например,

- **MSC** (*mobile switching center* – центр коммутации мобильной связи),
- **HLR** (*home location register* - домашний регистр местоположения),
- **BSS** (*base station system* оборудование базовой станции).

Элементы сети могут обеспечивать следующие группы функций сетевого управления:

- функции обслуживания объекта (MEF), сопряжены с процессами связи. Обслуживаемый объект (*ME – mobile equipment*) может иметь одну или более функций MEF;
- функции обеспечения объекта (SEF), непосредственно не включены в процесс связи. К ним относятся, например, локализация отказов, сбор данных. Объект обеспечения (SE) может иметь одну или более функций SEF.

# Стандартные интерфейсы в системе сетевого управления GSM



OMC – центр управления и обслуживания

PS PDN – коммутируемые сети пакетной передачи данных общего пользования

BSS – оборудование базовой станции

BSC – контроллер базовой станции

MSC – центр коммутации мобильной связи

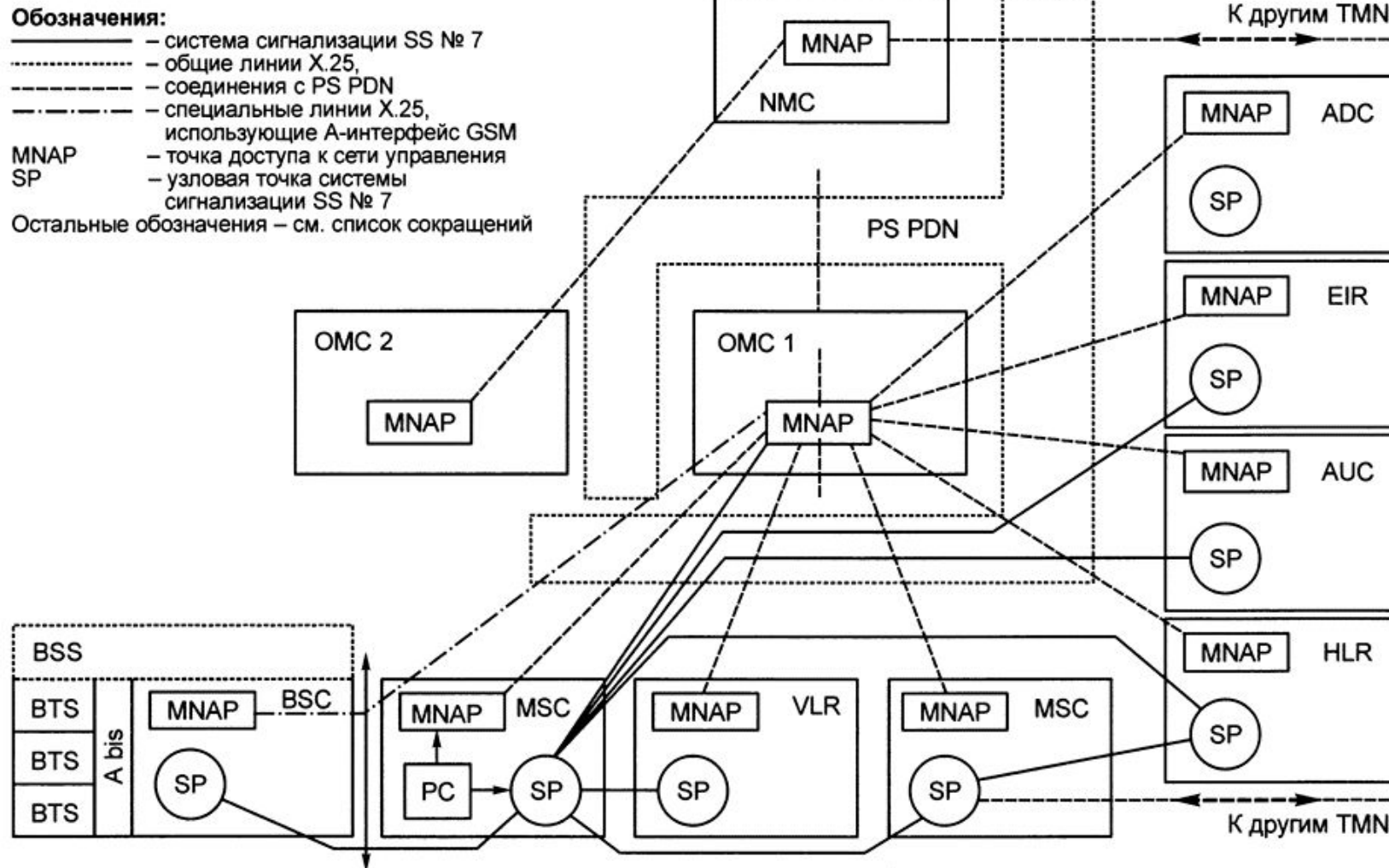
ADC – аналого-цифровой преобразователь

AUC – центр аутентификации

EIR – регистр идентификации аппаратуры

HLR - домашний регистр местоположения

VLR – гостевой регистр местоположения







# F-интерфейс

---

Согласно общей концепции, местоположение интерфейса F соответствует положению опорных точек  $f$  (рис.1). Через интерфейс F сеть DCN связана с рабочей станцией WSF. Благодаря этой связи обеспечивается выполнение функций OSF и MF, осуществляющих ряд управляющих действий:

- общую обработку управляющей информации,
- реализацию функции управляющего приложения OSF-MF,
- обработку информации, передаваемой между блоками OSF и NEF.

Возможностей управления сетью через интерфейс F со стороны диспетчера сети, сидящего за пультом управления WSF, достаточно много даже на уровне основных функций управления, включающих общие функции управления, управление потоками сообщений о возникновении аварийных ситуаций, управление рабочими характеристиками оборудования, обеспечение надежности и сохранение безопасности функционирования системы.



**Спасибо за внимание!**

---