



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

Q.2220

(12/2002)

СЕРИЯ Q: КОММУТАЦИЯ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Широкополосная ЦСИС – Протоколы сети
сигнализации

**Независимая от транспорта подсистема
управления соединением сигнализации
(TI-SCCP)**

Рекомендация МСЭ-Т Q.2220

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Q
КОММУТАЦИЯ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

СИГНАЛИЗАЦИЯ ПРИ РУЧНОМ СПОСОБЕ УСТАНОВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	Q.1–Q.3
МЕЖДУНАРОДНАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ И ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА ФУНКЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ ДЛЯ СЛУЖБ В ЦСИС	Q.4–Q.59 Q.60–Q.99
СЛУЧАИ, ПРИМЕНИМЫЕ К СТАНДАРТИЗИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ МСЭ-Т	Q.100–Q.119
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ № 4	Q.120–Q.139
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ № 5	Q.140–Q.199
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ № 6	Q.250–Q.309
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ R1	Q.310–Q.399
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ R2	Q.400–Q.499
ЦИФРОВЫЕ СТАНЦИИ	Q.500–Q.599
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ	Q.600–Q.699
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ № 7	Q.700–Q.799
ИНТЕРФЕЙС Q3	Q.800–Q.849
ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ № 1	Q.850–Q.999
СЕТЬ СУХОПУТНОЙ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	Q.1000–Q.1099
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СО СПУТНИКОВЫМИ ПОДВИЖНЫМИ СИСТЕМАМИ	Q.1100–Q.1199
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СЕТЬ	Q.1200–Q.1699
ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛИЗАЦИИ И ПРОТОКОЛЫ IMT-2000	Q.1700–Q.1799
ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛИЗАЦИИ, ОТНОСЯЩЕЙСЯ К УПРАВЛЕНИЮ ВЫЗОВОМ НЕЗАВИСИМО ОТ КАНАЛА-НОСИТЕЛЯ (VICS)	Q.1900–Q.1999
ШИРОКОПОЛОСНАЯ ЦСИС	Q.2000–Q.2999
Общие аспекты	Q.2000–Q.2099
Уровень адаптации АСП для сигнализации (SAAL)	Q.2100–Q.2199
Протоколы сети сигнализации	Q.2200–Q.2299
Общие аспекты прикладных протоколов Ш-ЦСИС для сигнализации доступа и сетевой сигнализации и межсетевого взаимодействия	Q.2600–Q.2699
Прикладные протоколы Ш-ЦСИС для сетевой сигнализации	Q.2700–Q.2899
Прикладные протоколы Ш-ЦСИС для сигнализации доступа	Q.2900–Q.2999

Для получения более подробной информации просьба обращаться к перечню Рекомендаций МСЭ-Т.

Рекомендация МСЭ-Т Q.2220

Независимая от транспорта подсистема управления соединением сигнализации (TI-SSCP)

Введение

В Рекомендациях МСЭ-Т Q.711, Q.712, Q.713, Q.714, Q.715 и Q.716 определены услуги Подсистемы управления соединением сигнализации (Signalling Connection Control Part – SSCP). Подсистема SSCP обеспечивает предоставление услуг, ориентированных на соединение, услуг без установления соединения, услуг маршрутизации и административного управления в транспортной сети (или сетях) сигнализации. В Рекомендации МСЭ-Т Q.711 определены предоставляемые услуги; в Рекомендации МСЭ-Т Q.714 приведено описание процедур, выполняемых подсистемой SSCP. В этих процедурах используются сообщения и информационные элементы, определенные в Рекомендации МСЭ-Т Q.712, форматы и кодирование для которых определены в Рекомендации МСЭ-Т Q.713. Руководство для SSCP приведено в Рекомендации МСЭ-Т Q.715, а в Рекомендации МСЭ-Т Q.716 определены функциональные параметры SSCP.

В настоящей Рекомендации определяется независимая от транспорта подсистема управления соединением сигнализации (Transport-Independent Signalling Connection Control Part – TI-SSCP), которая представляет собой подсистему SSCP, модифицированную для работы по различным транспортным сетям сигнализации. Кроме сетей с МТP3 и МТP3b подсистема TI-SSCP может работать в сетях на базе SSCOP и SSCOPMCE, а также во сетях IP с использованием транспортного протокола, определенного в RFC 2960 и RFC 3309.

Независимость от конкретных транспортных технологий сигнализации достигается за счет того, что TI-SSCP работает на базе Услуги общего транспорта сигнализации (Рекомендация МСЭ-Т Q.2150.0), а также за счет применения одного из конвертеров транспортных протоколов сигнализации, определенных в Рекомендациях МСЭ-Т Q.2150.1, Q.2150.2 и Q.2150.3.

Источник

Рекомендация МСЭ-Т Q.2220 утверждена 29 декабря 2002 года 11-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2001–2004 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Рекомендации МСЭ-Т А.8.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи. Сектор стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) – постоянный орган МСЭ. МСЭ-Т отвечает за изучение технических, эксплуатационных и тарифных вопросов и за выпуск Рекомендаций по ним с целью стандартизации электросвязи на всемирной основе.

Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяет темы для изучения Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, вырабатывают Рекомендации по этим темам.

Утверждение Рекомендаций МСЭ-Т осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

В некоторых областях информационных технологий, которые входят в компетенцию МСЭ-Т, необходимые стандарты разрабатываются на основе сотрудничества с ИСО и МЭК.

ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящей Рекомендации термин "администрация" используется для краткости и обозначает как администрацию электросвязи, так и признанную эксплуатационную организацию.

Соответствие положениям данной Рекомендации является добровольным делом. Однако в Рекомендации могут содержаться определенные обязательные положения (для обеспечения, например, возможности взаимодействия или применимости), и тогда соответствие данной Рекомендации достигается в том случае, если выполняются все эти обязательные положения. Для выражения требований используются слова "shall" ("должен", "обязан") или некоторые другие обязывающие термины, такие как "must" ("должен"), а также их отрицательные эквиваленты. Использование таких слов не предполагает, что соответствие данной Рекомендации требуется от каждой стороны.

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на то, что практическое применение или реализация настоящей Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, обоснованности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, отстаиваются ли они членами МСЭ или другими сторонами вне процесса подготовки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ не получил извещения об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для реализации этой Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что это может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ.

© ITU 2005

Все права сохранены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких-либо средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1	Область применения 1
2	Ссылки 2
2.1	Нормативные ссылки 2
2.2	Информационные ссылки 2
3	Определения 3
4	Сокращения 3
5	Архитектура сети сигнализации 6
5.1	Общая архитектура..... 6
5.2	Взаимодействие TI-SCCP с SCCP 7
6	Исключения из Рекомендации МСЭ-Т Q.711..... 8
6.1	Общие положения..... 8
6.2	Назначение и область применения 9
6.3	Примитивы 9
6.4	Удаление встроенной услуги..... 10
6.5	Причина для возврата..... 10
6.6	Административное управление SCCP 10
6.7	Определение нижней границы SCCP..... 11
7	Исключения из Рекомендации МСЭ-Т Q.712..... 12
7.1	Сообщения подсистемы управления соединением сигнализации 12
7.2	Параметры сообщения SCCP..... 13
7.3	Включение полей в сообщения 13
8	Исключения из Рекомендации МСЭ-Т Q.713..... 13
8.1	Введение 13
8.2	Кодирование общих частей 16
8.3	Параметры SCCP 17
8.4	Сообщения и коды SCCP 17
8.5	Сообщения и коды административного управления SCCP 19
8.6	Отображение для значений параметра "Причина" 19
9	Исключения из Рекомендации МСЭ-Т Q.714..... 19
9.1	Общие положения..... 19
9.2	Общие характеристики процедур управления соединением сигнализации 20
9.3	Адресация и маршрутизация 23
9.4	Процедуры, ориентированные на соединение 40
9.5	Процедуры режима без установления соединения..... 41

		Стр.
9.6	Процедуры административного управления SCCP	43
9.7	Приложение С – Диаграммы переходов состояний (STD) для подсистемы управления соединением сигнализации Системы сигнализации № 7	57
9.8	Приложение D – Диаграммы перехода состояний (STD) для административного управления SCCP	57
10	Исключения из Рекомендации МСЭ-Т Q.715	57
Добавление I – Аспекты полностью связанной Транспортной сети сигнализации		57
I.1	GST, поддерживаемый Транспортным конвертером сигнализации на МТP и МТP3b	57
I.2	GST, поддерживаемый Транспортным конвертером сигнализации на SSCOP и SSCOPMCE	57
I.3	GST, поддерживаемый Транспортным конвертером сигнализации на SCTP	57
Добавление II – Различия между SCCP и TI-SCCP, работающими по Рекомендации МСЭ-Т Q.2150.1		58

Рекомендация МСЭ-Т Q.2220

Независимая от транспорта подсистема управления соединением сигнализации (TI-SCCP)

1 Область применения

В настоящей Рекомендации приведено описание адаптации узкополосной Подсистемы управления соединением сигнализации (SCCP) Системы сигнализации № 7 для развертывания Услуги общего транспорта сигнализации, определенной в Рекомендации МСЭ-Т Q.2150.0.

Настоящая Рекомендация изложена в виде исключений из положений Рекомендаций МСЭ-Т Q.711, Q.712, Q.713, Q.714 и Q.715, в которых определена подсистема SCCP. Исключения из конкретных разделов текста Рекомендаций для SCCP показаны с помощью знаков редакторской правки (исключенный текст показан зачеркиванием, а добавленный – подчеркиванием.)

Протокол, определяемый в настоящей Рекомендации, представляет собой протокол подсистемы управления соединением сигнализации (SCCP), предназначенный для использования между "Узлами поддержки" ("Serving Nodes"). Этот протокол называется "Независимой от транспорта подсистемой управления соединением сигнализации" (TI-SCCP).

Область применения настоящей Рекомендации показана на рисунке 1-1.

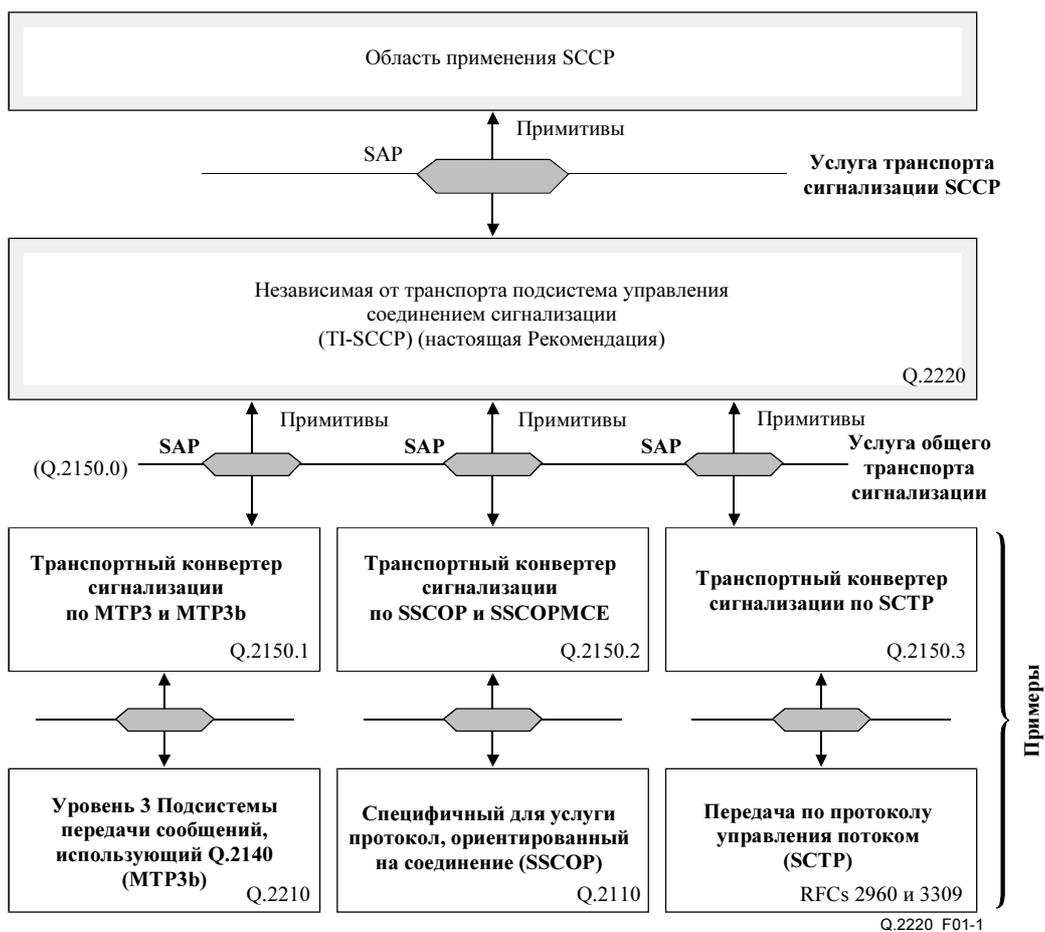


Рисунок 1-1/Q.2220 – Область применения настоящей Рекомендации

2 Ссылки

2.1 Нормативные ссылки

Нижеперечисленные Рекомендации МСЭ-Т и другие источники содержат положения, которые, будучи упомянутыми в данном тексте, составляют положения данной Рекомендации. На момент публикации указанные издания были действующими. Все Рекомендации и другие источники могут подвергаться пересмотру, поэтому пользователям настоящей Рекомендации предлагается рассмотреть возможность использования последних изданий перечисленных ниже Рекомендаций и других источников. Перечень действующих в настоящее время Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка на какой-либо документ в настоящей Рекомендации не дает ему как отдельному документу статус Рекомендации.

- [1] ITU-T Recommendation Q.711 (2001), *Functional description of the signalling connection control part.*
- [2] Рекомендация МСЭ-Т Q.712 (1996), *Определения и функции сообщений подсистемы управления соединением сигнализации.*
- [3] ITU-T Recommendation Q.713 (2001), *Signalling connection control part formats and codes.*
- [4] ITU-T Recommendation Q.714 (2001), *Signalling connection control part procedures.*
- [5] ITU-T Recommendation Q.715 (2002), *Signalling connection control part user guide.*
- [6] ITU-T Recommendation Q.2150.0 (2001), *Generic signalling transport service.*

2.2 Информационные ссылки

Для понимания применения настоящей Рекомендации может быть полезна информация, содержащаяся в нижеперечисленных Рекомендациях МСЭ-Т и других документах. В настоящей Рекомендации не содержится дополнительных положений, извлеченных из этих документов.

- [B1] ITU-T Recommendation Q.2150.1 (2001), *Signalling transport converter on MTP3 and MTP3b.*
- [B2] ITU-T Recommendation Q.2150.2 (2001), *Signalling transport converter on SSCOP and SSCOPMCE.*
- [B3] ITU-T Recommendation Q.2150.3 (2002), *Signalling transport converter on SCTP.*
- [B4] ITU-T Recommendation Q.2210 (1996), *Message transfer part level 3 functions and messages using the services of ITU-T Recommendation Q.2140.*
- [B5] ITU-T Recommendation Q.2110 (1994), *B-ISDN ATM adaptation layer – Service specific connection oriented protocol (SSCOP).*
- [B6] ITU-T Recommendation Q.2111 (1999), *B-ISDN ATM adaptation layer – Service specific connection oriented protocol in a multi-link and connectionless environment (SSCOPMCE).*
- [B7] ITU-T Recommendation Q.701 (1993), *Functional description of the message transfer part (MTP) of Signalling System No. 7.*
- [B8] ITU-T Recommendation Q.704 (1996), *Signalling network functions and messages.*
- [B9] ITU-T Recommendation Q.707 (1988), *Testing and maintenance.*
- [B10] IETF RFC 2960 (2000), *Stream Control Transmission Protocol.*

3 Определения

В настоящей Рекомендации не используются определения, кроме содержащихся в нормативных ссылках (см. 2.1).

4 Сокращения

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения:

AAL	Уровень адаптации АСП
AK	Подтверждение данных
АСП	Асинхронный способ передачи
BICC	Независимое от носителя управление вызовом
Ш-ЦСИС	Широкополосная цифровая сеть с интеграцией служб
Ш-ППЦС	Широкополосная подсистема пользователя ЦСИС (СС № 7)
СС	Подтверждение соединения
CIC	Код активного вызова
CL	Уровень перегрузки
CL _{CL}	CL для услуг режима без установления соединения
CL _{CO}	CL для услуг режима, ориентированного на соединение
CL _{mc}	Уровень перегрузки "максимальная перегрузка"
CL _{nc}	Уровень перегрузки "нет перегрузки"
CL _{st}	Уровень перегрузки "шаг"
CR	Запрос на соединение
CREF	Отказ в установлении соединения
DPC	Код пункта назначения
DT1	Форма данных 1
DT2	Форма данных 2
EA	Подтверждение срочных данных
ED	Срочные данные
ERR	Ошибка блока данных протокола
ES	Схема кодирования
F	Фиксированная длина
GST	Общий транспорт сигнализации
GSTS	Услуга общего транспорта сигнализации
GST-SAP	Точка доступа к услуге общего транспорта сигнализации
GT	Глобальный заголовок
GTAI	Адресная информация глобального заголовка
GTI	Индикатор глобального заголовка
GTT	Трансляция глобального заголовка
ЦСИС	Цифровая сеть с интеграцией служб
ППЦС	Подсистема пользователя ЦСИС (СС № 7)

IT	Тест неактивности
IWF	Функция взаимодействия
L3	Уровень 3
M3B	Младший значащий бит
LU DT	Длинный блок данных
LU DTS	Услуга длинного блока данных
M	Обязательный
MSB	Старший значимый бит
MSG	Сообщение
MTP	Подсистема передачи сообщений
MTP3	Подсистема передачи сообщений, Уровень 3 (узкополосная)
MTP3b	Подсистема передачи сообщений, Уровень 3 (широкополосная)
MTP-SAP	Точка SAP для доступа к услуге, предоставляемой MTP
NAI	Индикатор типа адреса
NI	Индикатор сети
NNI	Интерфейс сетевого узла
NP	План нумерации
NPCI	Информация управления сетевого протокола
NPDU	Блок данных сетевого протокола
NSDU	Блок данных сетевой услуги
NSP	Подсистема сетевой услуги
O	Факультативный
OPC	Код исходящей точки
PC	Код точки
PDU	Блок данных протокола
RI	Индикатор маршрутизации
RIL	Уровень ограниченной важности
RL	Уровень ограничения
RLC	Полное освобождение
RL _{CL}	RL для услуг режима без установления соединения
RL _{CO}	RL для услуг режима, ориентированного на соединение
RLSD	Освобождение соединения
RSC	Подтверждение сброса
RSL	Подуровень ограничения
RSL _{CL}	RSL для услуг режима без установления соединения
RSL _{CO}	RSL для услуг режима, ориентированного на соединение
RSR	Запрос сброса
SAAL	Уровень адаптации АСП сигнализации

SAP	Точка доступа к услуге
SCCP	Подсистема управления соединением сигнализации
SCCP-SAP	Точка SAP для доступа к услугам SCCP
SCLC	Управление SCCP для режима без установления соединения
SCMG	Административное управление SCCP+
SCOC	Управление SCCP, ориентированное на соединение
SCRC	Управление маршрутизацией SCCP
SCTP	Протокол передачи для управления потоком
СБД	Сервисный блок данных
SI	Индикатор услуги
SIO	Октет информации услуги
SLC	Код звена сигнализации
SLS	Выбор звена сигнализации
SOG	Разрешение на вывод подсистемы из эксплуатации
SOR	Запрос на вывод подсистемы из эксплуатации
SS	Подсистема
SS No. 7	Система сигнализации № 7, стандартизированная МСЭ-Т
SSA	Подсистема разрешена
SSC	Подсистема перегружена
SSCF	Специфичная для услуги функция координации
SSCOP	Специфичный для услуги протокол, ориентированный на соединение
SSCOPMCE	SSCOP в среде со множеством звеньев или без установления соединения
SSN	Номер подсистемы
SSP	Подсистема запрещена
SSPC	Управление запрещенной подсистемой
SST	Тестирование состояния подсистемы
STC	Транспортный конвертер сигнализации
STP	Транзитный пункт сигнализации
TI-SCCP	Независимая от транспорта подсистема SCCP
TT	Тип трансляции
UDT	Блок данных
UDTS	Услуга блока данных
UP	Подсистема пользователя (СС № 7)
V	Переменная длина
XUDT	Расширенный блок данных
XUDTS	Услуга расширенного блока данных

5 Архитектура сети сигнализации

5.1 Общая архитектура

Основной принцип архитектуры TI-SCCP показан на рисунке 5-1. На нем изображена подсистема TI-SCCP с десятью сигнальными взаимосвязями, каждая из которых доступна через точку GST-SAP и активный транспортный конвертер сигнализации. Используются три различных транспортных технологии сигнализации с транспортными конвертерами сигнализации трех различных типов.

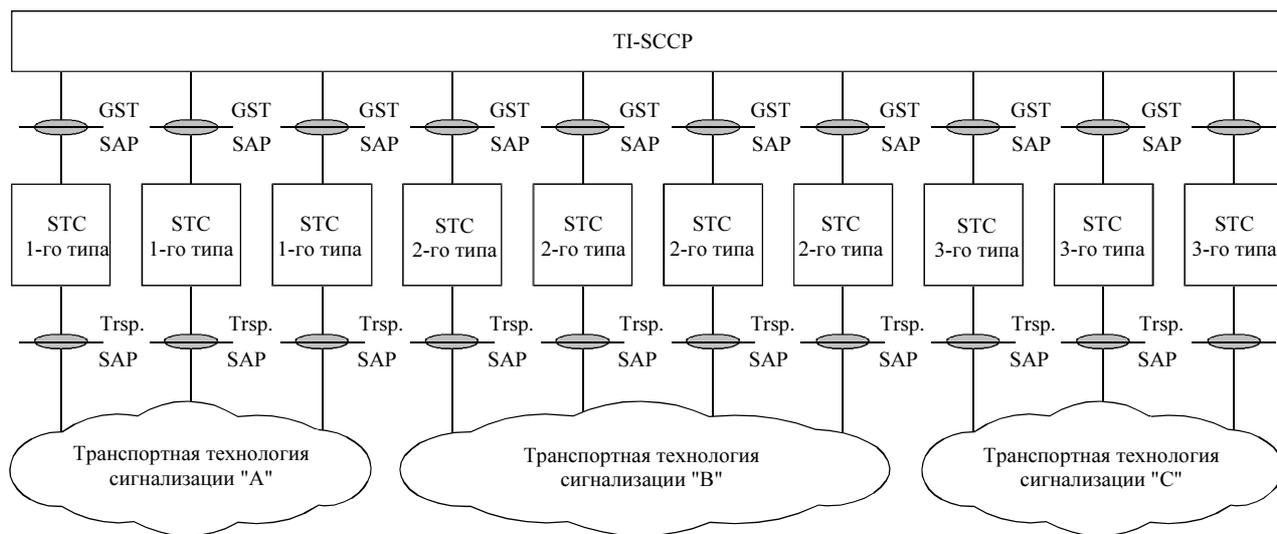
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В настоящее время определены транспортные конвертеры сигнализации трех различных типов:

- Транспортный конвертер сигнализации на MTP3 и MTP3b (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.2150.1 [B1]);
- Транспортный конвертер сигнализации на SSCOP и SSCOPMCE (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.2150.2 [B2]); и
- Транспортный конвертер сигнализации на SCTP (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.2150.3 [B3]).

Передаваемое сообщение проходит с примитивом TRANSFER.request (см. 6.7) к активному транспортному конвертеру сигнализации (STC) через конкретную точку GST-SAP, которая ассоциирована с конкретной сигнальной взаимосвязью. Объект STC посылает сообщение своему одноранговому объекту.

Активный STC определенного типа работает по конкретной транспортной технологии сигнализации и конфигурируется для транспортной передачи данных к единичному STC назначения.

По получении сообщения объект STC в точке назначения передает сообщение с примитивом TRANSFER.indication через конкретную точку GST-SAP к подсистеме TI-SCCP. Эта точка SAP идентифицирует для TI-SCCP сигнальную взаимосвязь к TI-SCCP и, тем самым, идентифицирует также источник сообщения.



Q.2220_F05-1

Рисунок 5-1/Q.2220 – Выбор точки доступа SAP к транспортному конвертеру сигнализации для достижения назначения независимо от транспортной технологии сигнализации

Примитивы статуса, т. е. START-INFO.indication, IN-SERVICE.indication, OUT-OF-SERVICE.indication и CONGESTION.indication, также пропускаются через заданную точку GST-SAP и тем самым показывают, какая сигнальная взаимосвязь сообщила о своем состоянии.

С точки зрения TI-SCCP транспортная сеть сигнализации представляет собой полносвязанную сеть (см. Добавление I).

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Традиционные сети SCCP полносвязаны посредством механизма транзита на уровне MTP3.

Применение этого принципа показано на рисунке 5-2, где изображена сеть сигнализации, использующая две транспортные технологии сигнализации. Эта сеть сигнализации полностью связана, т. е. используются 10 сигнальных взаимосвязей. Подсистема TI-SCCP "Е" подсоединена к конвертертам STC одного типа, т. е. доступ к этой TI-SCCP возможен только по одной конкретной транспортной технологии сигнализации; доступ к другим подсистемам TI-SCCP возможен по любой транспортной технологии сигнализации.

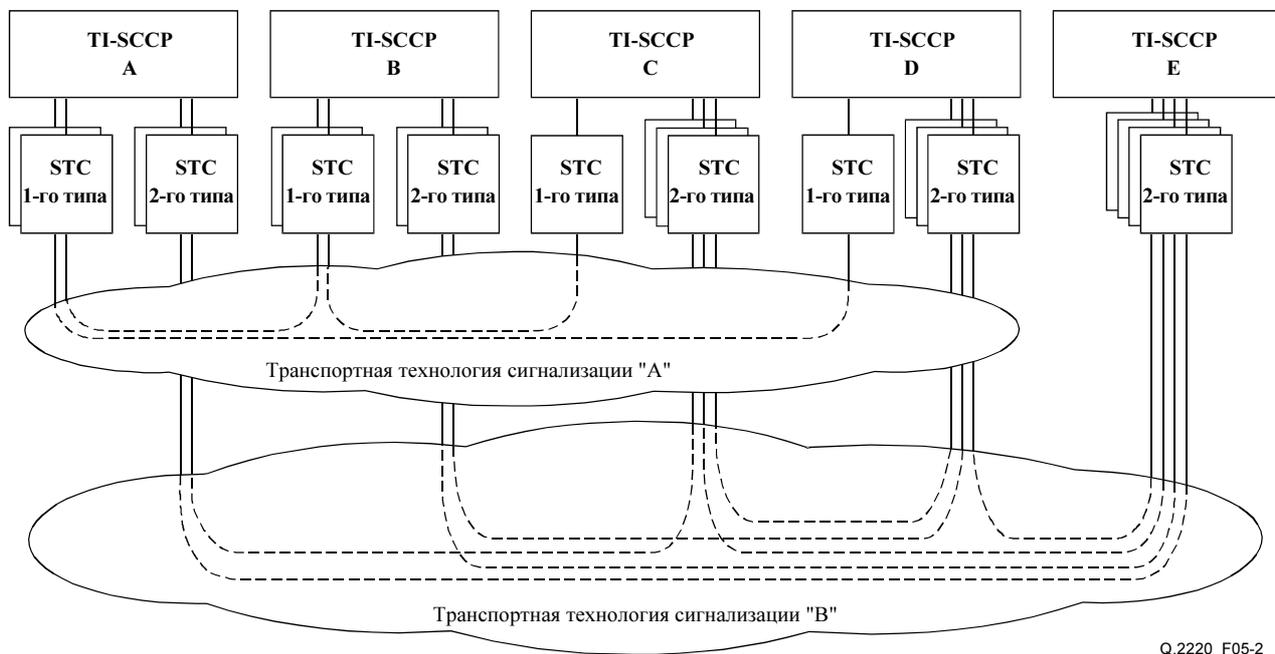


Рисунок 5-2/Q.2220 – Выбор точки доступа SAP к транспортному конвертеру сигнализации для достижения точки назначения независимо от транспортной технологии сигнализации

5.2 Взаимодействие TI-SCCP с SCCP

Сценарий взаимодействия показан на рисунке 5-3.

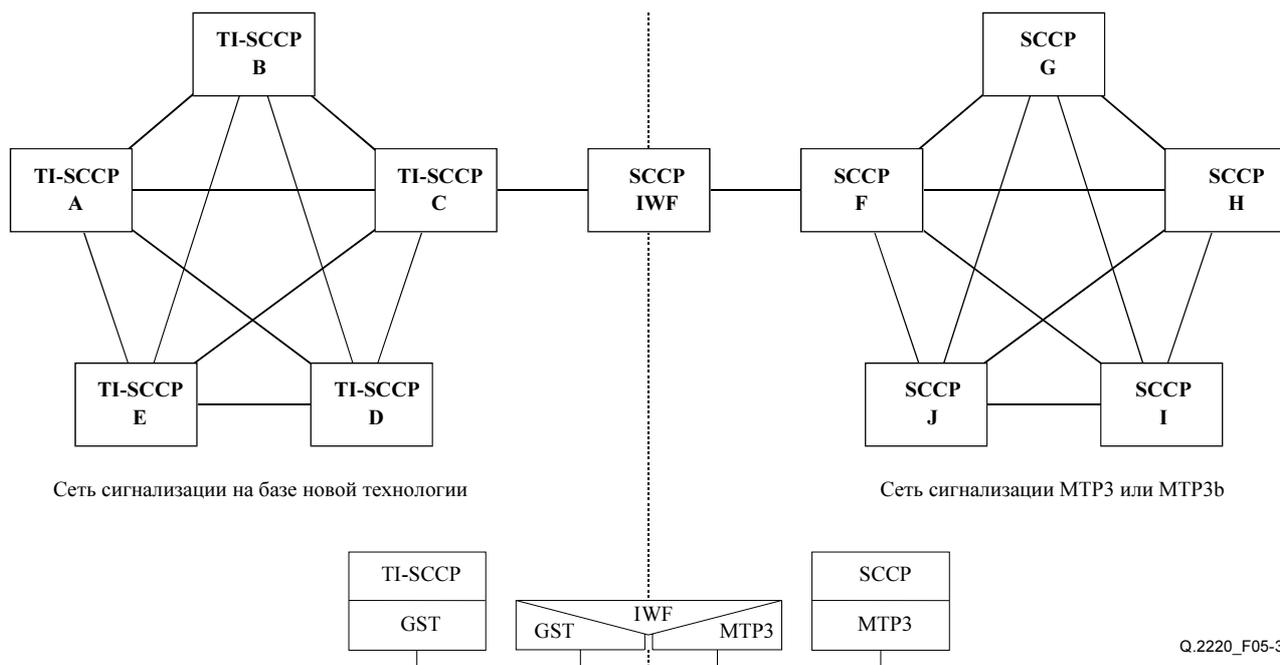


Рисунок 5-3/Q.2220 – Сценарий взаимодействия между TI-SCCP и SCCP

ПРИМЕЧАНИЕ. – Функция взаимодействия ("SCCP IWF") может быть реализована совместно с подсистемой TI-SCCP "C" или SCCP "F", а также с обеими этими подсистемами одновременно.

5.2.1 Сообщения, проходящие от сети SCCP к сети TI-SCCP

Сообщения, поступающие от какого-либо узла SCCP, доставляются к функции SCCP IWF примитивом MTP-TRANSFER.indication. Четыре параметра "OPC, DCP, SI, NI" показывают сигнальную взаимосвязь; кроме того, указывается значение SLS.

В функции SCCP IWF выполняются следующие действия:

- 1) Сообщение UDT конвертируется в сообщение XUDT или LUDT;
ПРИМЕЧАНИЕ. – Сообщение UDTS никогда не поступает.
- 2) К сообщениям XUDT, XUPTS, LUDT и LUDTS присоединяется параметр контроля последовательности;
- 3) Необходима постоянная Глобальная трансляция (см. 2.4/Q.714 в 9.3/Q.2220), когда сообщение входит в другую сеть сигнализации с собственной областью SPC;
- 4) Значение SLS вносится в параметр контроля последовательности сообщений XUDT, XUPTS, LUDT и LUDTS (см. 3/Q.713 и 4/Q.713 в 8.3/Q.2220 и 8.4/Q.2220); и
- 5) Сообщение передается с примитивом TRANSMIT.request через соответствующую точку GST-SAP.

5.2.2 Сообщения, проходящие от сети TI-SCCP к сети SCCP

Примитив TRANSFER.indication доставляет сообщения, поступающие от узла TI-SCCP, к функции SCCP IWF через точку GST-SAP. Идентификатор точки GST-SAP указывает сигнальную взаимосвязь.

В функции SCCP IWF выполняются следующие действия:

- 1) Необходима постоянная Глобальная трансляция (см. 2.4/Q.714 в 9.3), когда сообщение входит в другую сеть сигнализации с собственной областью SPC; и
- 2) Сообщение передается с примитивом MTP-TRANSMIT.request вместе с параметрами, полученными в результате Глобальной трансляции, а значение SLS удаляется.

6 Исключения из Рекомендации МСЭ-Т Q.711

Спецификации, приведенные в Рекомендации МСЭ-Т Q.711, должны применяться со следующими исключениями:

6.1 Общие положения

Подсистемы SCCP, определенные в Рекомендациях МСЭ-Т Q.711–Q.716, базируются на услуге транспорта сигнализации МТРЗ, в то время как независимая от транспорта подсистема SCCP, определенная в настоящей Рекомендации, опирается на Услугу общего транспорта сигнализации (GSTS), определенную в Рекомендации МСЭ-Т Q.2150.0; поэтому:

- a) Любые ссылки – во всем тексте Рекомендации – на услугу или требования к нижним границам, включая ссылки на Рекомендации МСЭ-Т Q.701–Q.707, и/или в Рекомендации МСЭ-Т Q.2210, должны быть заменены ссылкой на Рекомендацию МСЭ-Т Q.2150.0.
- b) Любые ссылки на "МТР" должны быть заменены ссылкой на "GST", Общий транспорт сигнализации.
ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное изменение распространяется на рисунки, такие как рисунки 1/Q.711 и 2/Q.711.
- c) Любые ссылки на "МТР-SAP" должны быть заменены ссылкой на "GST-SAP", Точку доступа к услуге для Услуги общего транспорта сигнализации.

В нижеследующих разделах приведены дополнительные конкретные исключения.

6.4 Удаление встроенной услуги

Абзац 5 в подразделе 6.1.1.1/Q.711 с двумя пунктами маркированного списка и абзац 6 заменяются следующим текстом:

<<<<<<-----

Для установления соединения существует две альтернативных границы между SCCP и пользователем SCCP с различными процедурами:

- Граница, "подобная X.213", описание которой приведено ниже, в подразделе 6.1.1.2;
- Граница "Встроенный ППЦС", описание которой приведено ниже, в подразделе 6.1.1.3.

граница, "Подобная X.213" ("X.213-like"), которая требует, чтобы процедуры установления выполнялись подсистемой SCCP в то время как для случая "Встроенный ППЦС" маршрутизацию запроса для установления части соединения выполняет ППЦС.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Граница "Встроенный ППЦС" ("ISUP-embedded") не поддерживается.

----->>>>>>

Подраздел 6.1.1.3/Q.711 удаляется полностью, включая таблицы 7/Q.711, 8/Q.711 и 9/Q.711.

6.5 Причина для возврата

6-й пункт списка во втором абзаце подраздела 6.2.2.4/Q.711 заменяется следующим текстом:

<<<<<<-----

- неработоспособность GST авария MTP;

----->>>>>>

6.6 Административное управление SCCP

Последняя строка в таблице 14/Q.711 заменяется следующей строкой:

<<<<<<-----

N-PCSTATE	Индикация	Затронутый пункт сигнализации (вместе с активной точкой <u>GSTMTP-SAP</u>) Статус пункта сигнализации Уровень ограниченной важности Статус отдаленной подсистемы SCCP <u>Затронутая услуга SCCP</u>
-----------	-----------	--

----->>>>>>

Добавляется следующий новый подраздел:

<<<<<<-----

6.3.2.2.8 Затронутая услуга SCCP

Факультативный параметр "Затронутая услуга SCCP" ("Affected SCCP service") показывает, какие услуги SCCP затронуты ограничением трафика, указанным в параметре "Уровень ограниченной важности" ("Restricted importance level").

"Затронутая услуга SCCP" может принимать следующие значения:

- ориентированные на соединение услуги SCCP и услуги SCCP без установления соединения;
- услуги SCCP без установления соединения;
- ориентированные на соединение услуги SCCP.

**Таблица 7-1/Q.2220 – Примитивы и параметры
Подуровня общего транспорта сигнализации**

Общее наименование примитива	Тип			
	Запрос	Индикация	Ответ	Подтверждение
START-INFO	–	Max_Length CIC_Control	–	–
IN-SERVICE	–	Уровень	–	–
OUT-OF-SERVICE	–	(Примечание 1)	–	–
CONGESTION	–	Уровень	–	–
TRANSFER	Sequence Control STC User Data Priority (Примечание 2)	STC User Data Priority (Примечание 2)	–	–

– Данный примитив не определен.
 ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Параметров для данного примитива не существует.
 ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Данный параметр определяется на национальном уровне.

При образовании объекта "Транспортный конвертер сигнализации" и ассоциированного объекта "Пользователь транспортного конвертера сигнализации", например при подаче электропитания, начальные условия идентичны тем, как если бы через точку SAP был передан примитив OUT-OF-SERVICE.indication. Одновременно к TI-SCCP посылается индикация START-INFO.indication.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Процедуры для примитивов IN-SERVICE.indication, OUT-OF-SERVICE.indication и CONGESTION.indication определены для ограничений трафика (см. 2.6/Q.714 в 9.3/Q.2220), передачи данных без установления соединения (см. 4.1/Q.714 в 9.5/Q.2220) и административного управления SCCP (см. раздел 5/Q.714 в 9.6/Q.2220). Процедуры для примитивов TRANSFER.request и TRANSFER.indication определены для передачи данных между одноранговыми объектами TI-SCCP (в 1.5/Q.714 в 9.2/Q.2220). Параметр "STC User Data" в этих примитивах передает полное сообщение (форматы сообщения определены в разделах 4 и 5/Q.713 в 8/Q.2220); параметр "sequence control" ("управление последовательностью") передает значение SLS, чтобы нижние уровни могли выполнять выбор звена сигнализации (в 1.5/Q.714 в 9.2/Q.2220).

----->>>>>>>

7 Исключения из Рекомендации МСЭ-Т Q.712

Спецификации, приведенные в Рекомендации МСЭ-Т Q.712, должны применяться со следующими исключениями:

7.1 Сообщения подсистемы управления соединением сигнализации

Спецификация под номером "1.25" заменяется следующей:

-----<<<<<<<

1.25 Длинные данные без соединения – LUDT: Сообщение *Long Unitdata* используется подсистемой SCCP, для того чтобы посылать данные (вместе с факультативными параметрами) в режиме без установления соединения. При условии разрешения от Общего транспорта сигнализации, получаемого в индикации максимальной длины, допускается посылка присутствуют возможности МТР в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т Q.2210-NSDU размером до 3952 октетов без сегментации.

Используется в Протоколе без установления соединения классов 0 и 1.

----->>>>>>>

Сообщения SCCP проходят между SCCP и GSTMTP через точку GSTMTP-SAP с помощью параметра данных пользователя STC в примитивах запроса или, в зависимости от случая, индикации MTP-TRANSFER (см. таблицу 6-1/Q.2150.01/Q.704).

~~ПРИМЕЧАНИЕ. Примитив MTP-TRANSFER, в дополнение к параметру данных пользователя, содержит четыре параметра со следующим содержанием (см. таблицу 1/Q.701):~~

- ~~• содержание OPC, состоящее из информации, эквивалентной 14 битам, передаваемой в стандартной метке маршрутизации MTP;~~
- ~~• содержание DPC, состоящее из информации, эквивалентной 14 битам, передаваемой в стандартной метке маршрутизации MTP;~~
- ~~• содержание SLS, состоящее из информации, эквивалентной 4 битам. Если услуга MTP "доставка в последовательности" блоков СБД является требованием, SCCP должна использовать одно значение SLS для всех блоков СБД с одинаковыми параметрами управления последовательностью и вызываемого адреса;~~
- ~~• информация, эквивалентная содержанию SIO. Для SCCP индикатор услуги должен кодироваться в двоичное "0011" (см. Q.704 § 14.2.1).~~

Сообщение SCCP состоит из следующих частей (см. рисунок 1/Q.713):

- код типа сообщения;
- обязательная часть фиксированной длины;
- обязательная часть переменной длины;
- факультативная часть, которая может содержать поля фиксированной и переменной длины.

Описание различных частей приведено в нижеследующих разделах. В разделе 5 приведены сообщения и коды административного управления SCCP.

----->>>>>>>

Рисунок 1/Q.713 заменяется следующим рисунком:

<<<<<<<<-----

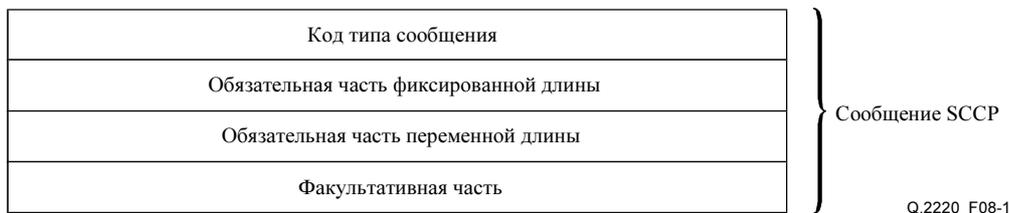
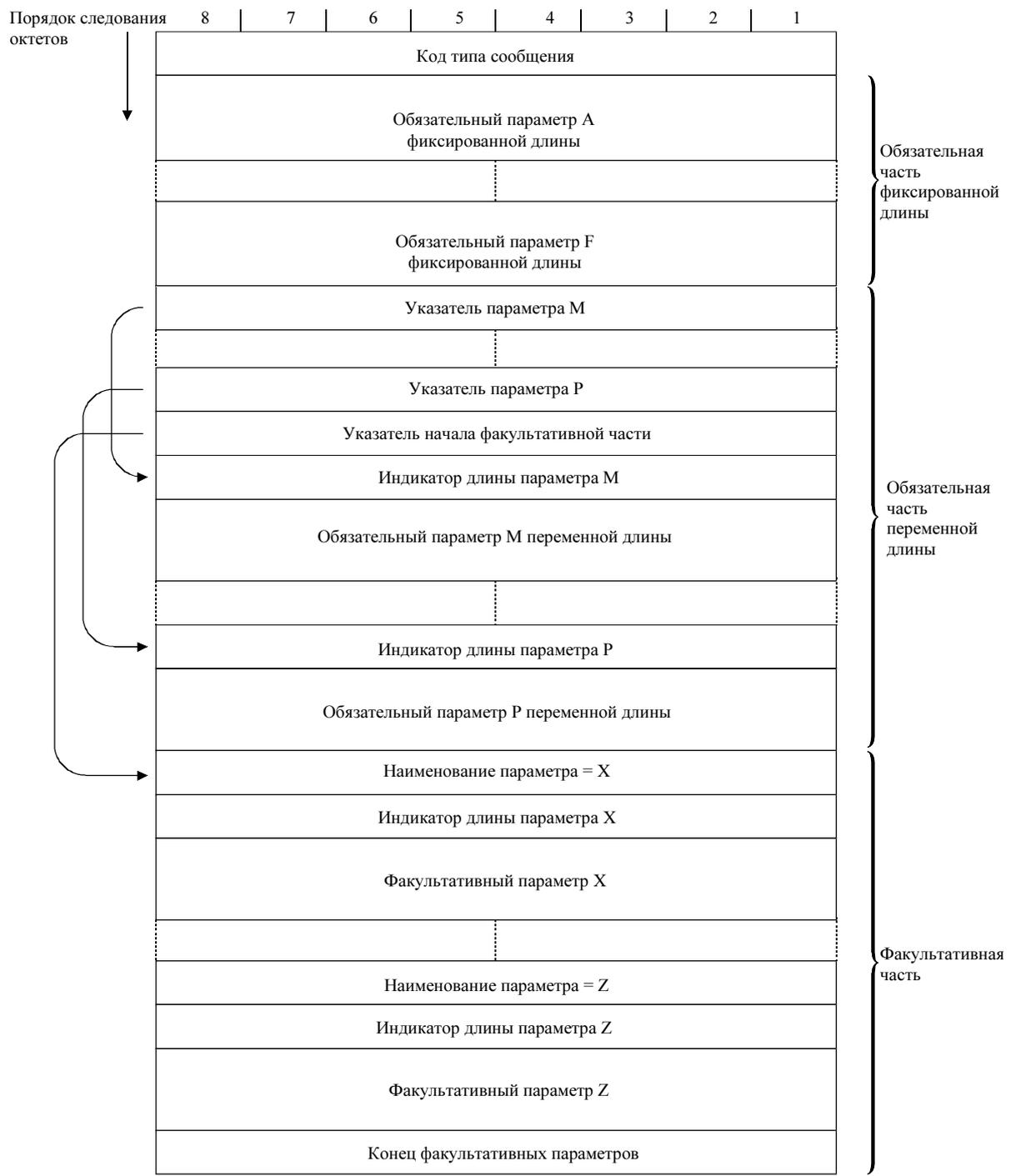
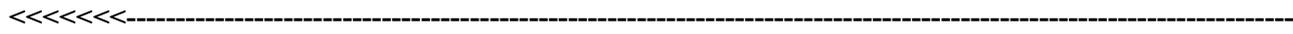


Рисунок 8-1/Q.2220 – Общая структура

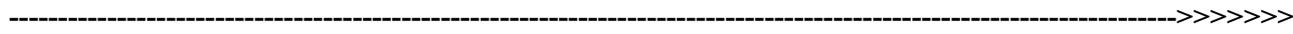
----->>>>>>>

Рисунок 2/Q.713 заменяется следующим рисунком:



Q.2220_F08-2

Рисунок 8-2/Q.2220 – Общий формат сообщения SCCP



Сноска 1 во втором абзаце раздела 1.4/Q.713 исключается, а в основной текст добавляется следующее Примечание:

Для того чтобы указать начало факультативной части, в структуру сообщения вводится указатель. Если тип сообщения не допускает наличия факультативной части, данный указатель отсутствует. Если тип сообщения допускает возможность факультативной части, но в конкретном сообщении она отсутствует, то используется поле указателя, содержащее нули во всех позициях¹.

ПРИМЕЧАНИЕ. – В настоящее время применяются сообщения (RSR и ERR), содержащие один указатель начала факультативной части, несмотря на то что факультативные параметры для этих сообщений в настоящее время не определены.

8.2 Кодирование общих частей

В таблицу 2/Q.713 вносятся следующие изменения:

Таблица 2/Q.713 – Коды наименований параметров SCCP

Наименование параметра	Раздел	Код наименования параметра 8765 4321
Конец факультативных параметров	3.1	0000 0000
Важность	3.19	0001 0010
Длинные данные	3.20	0001 0011
<u>Управление последовательностью</u>	<u>3.21</u>	<u>0001 0100</u>
Зарезервировано для использования в международной связи	{	<u>0001 0100</u>
	}	до
	\	1111 0011
Зарезервировано для использования в национальных сетях	{	1111 0100
	}	до
	\	1111 1110
Зарезервировано		1111 1111

Сноска 2 в первом абзаце раздела 2.3/Q.713 исключается, а в основной текст добавляется следующее Примечание:

(Двоичное) значение указателя представляет собой число октетов между старшим октетом самого указателя (включительно) и первым октетом (не включая) параметра, ассоциированного с этим указателем², как показано на нижеследующей диаграмме.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Например, значение указателя "00000001" показывает, что ассоциированный параметр начинается с октета, следующего сразу же после старшего октета указателя. Значение указателя "00001010" показывает, что между старшим октетом указателя (включительно) и первым октетом (не включая) параметра, ассоциированного с этим указателем, находится десять октетов информации. Двухоктетное значение указателя "00000000 00001010" показывает, что между старшим октетом указателя (включительно) и первым октетом (не включая) параметра, ассоциированного с этим указателем, находится десять октетов информации.

8.3 Параметры SCCP

Сноска 3 в пояснении к битовой комбинации "00000010" в разделе 3.14/Q.713 исключается, а в основной текст добавляется следующее Примечание:

<<<<<<-----

Биты

8 7 6 5 4 3 2 1

• • •

0 0 0 0 0 1 0

несоответствие кодовой точки³ (см. Примечание)

• • •

ПРИМЕЧАНИЕ. – Определяется на национальном уровне (см. таблицу В.2/Q.714).

----->>>>>>

После раздела 3.20/Q.713 добавляется следующий новый подраздел:

<<<<<<-----

3.21 Контроль последовательности

Поле параметра "sequence control" ("контроль последовательности") длиной в один октет содержит значение выбора звена сигнализации.

----->>>>>>

8.4 Сообщения и коды SCCP

Подразделы 4.18/Q.713 и 4.20/Q.713 заменяются следующими:

<<<<<<-----

4.18 Расширенный блок данных (XUDT)

Сообщение XUDT содержит:

- четыре указателя;
- параметры, указанные в таблице 19.

Рисунок 1/Q.714 заменяется следующим рисунком:

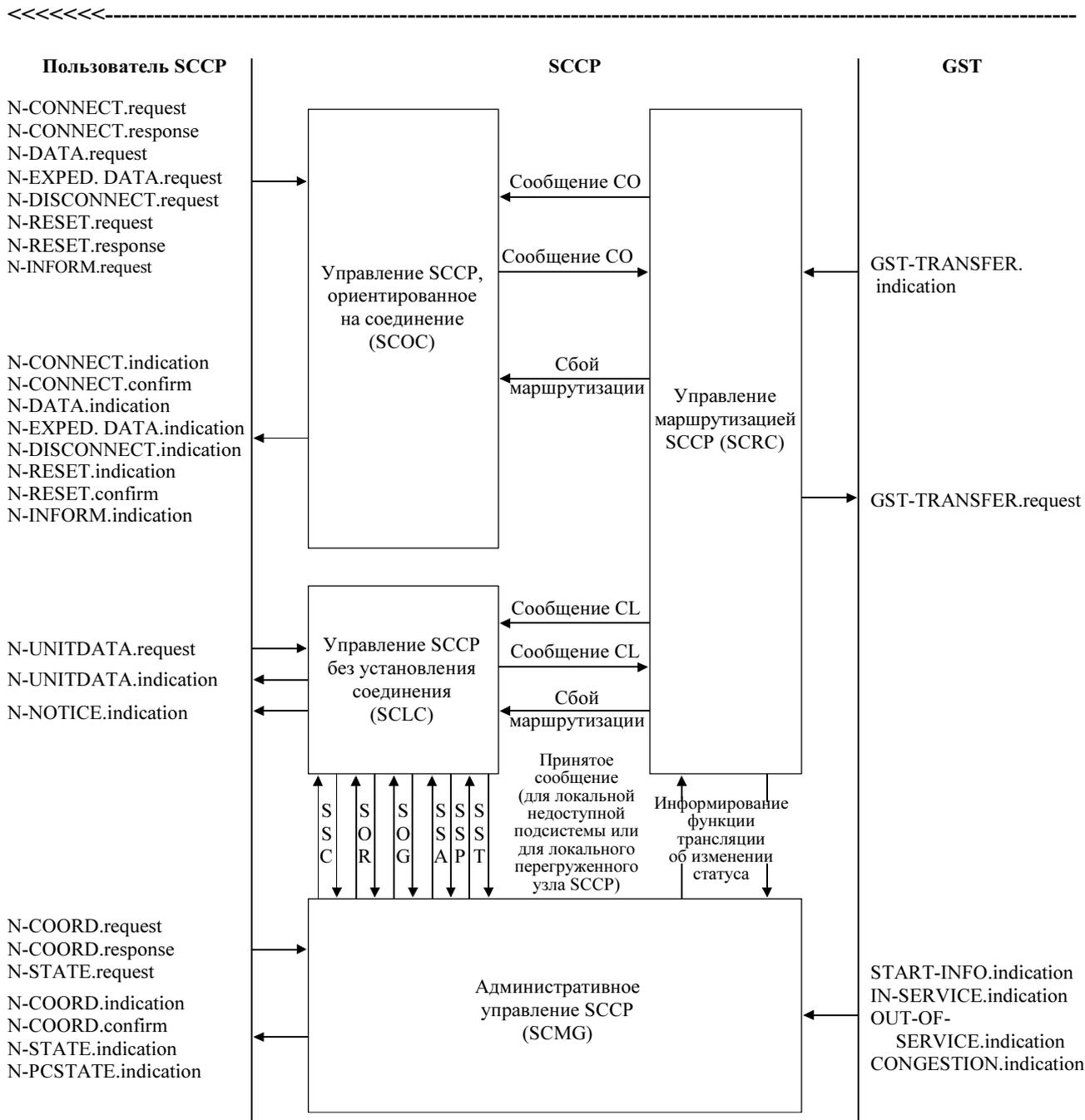


Рисунок 9-1/Q.2220 – Общий вид SCCP

После рисунка 1/Q.714 добавляется следующий новый раздел:

1.5 Процедуры для использования примитивов TRANSFER

1.5.1 Примитив TRANSFER.request

Примитив TRANSFER.request используется управлением SCRC для передачи сообщений к одноранговым объектам SCCP. Подсистема назначения SCCP (DPC) определяется конкретной точкой GST-SAP, через которую выдается примитив.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Каждый объект GST характеризуется набором из четырех параметров "DPC OPC SI NI".

Параметры используются следующим образом:

- a) Параметр "STC User Data" ("Данные пользователя STC") должен содержать передаваемое сообщение.
- b) Параметр "Sequence Control" ("Управление последовательностью") должен содержать значение SLS.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Значение SLS передается также одноранговому объекту в сообщениях XUDT и LUDT (см. разделы 1, 4 и 5/Q.713 в разделе 8/Q.2220).

1.5.2 Примитив TRANSFER.indication

Примитив TRANSFER.indication используется управлением SCRC для получения сообщений от одноранговых объектов SCCP. Генерирующая сообщение подсистема SCCP (OPC) определяется конкретной точкой GST-SAP, через которую получен примитив.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Каждый объект GST характеризуется набором из четырех параметров "DPC OPC SI NI".

Параметр используется следующим образом: Параметр "STC User Data" содержит полученное сообщение.

----->>>>>>

9.3 Адресация и маршрутизация

Раздел 2/Q.714 заменяется следующим текстом:

<<<<<<<<-----

2 Адресация и маршрутизация

2.1 Принципы адресации SCCP

Поля "вызываемый и вызывающий адреса", а также "адреса вызываемой и вызывающей сторон" обычно содержат информацию, необходимую, но не всегда достаточную для SCCP, чтобы определить генерирующий сообщение узел и узел назначения.

Для процедур без установления соединения адресами обычно являются генерирующий сообщение узел и узел назначения.

Для процедур, ориентированных на соединение, адресами обычно являются генерирующий сообщение узел и узел назначения соединения сигнализации. Однако адрес вызываемой стороны сообщения CR идентифицирует узел назначения, а адрес вызывающей стороны сообщения CR может идентифицировать генерирующий узел соединения сигнализации (более подробная информация об адресах вызывающей стороны приведена в 2.7).

Для передачи сообщения CR или сообщений режима без установления соединения подсистемой SCCP различаются две основные категории адресов – адреса, требующие трансляции, и адреса, не требующие трансляции:

- 1) Когда требуется трансляция, необходимо наличие Глобального заголовка. Глобальный заголовок представляет собой адрес, такой как набираемые цифры, который не содержит в явной форме информацию, которая позволила бы выполнять маршрутизацию в сети сигнализации, то есть необходима функция трансляции SCCP. Эта функция и связанные с ней данные считаются частью узла SCCP. Доступ к внешней базе данных при активизации этой функции не определен и подлежит дальнейшему изучению.
- 2) Когда трансляция не требуется, необходимо наличие параметров DPC+SSN. Код пункта назначения (Destination Point Code – DPC) и Номер подсистемы (Subsystem Number – SSN) позволяют непосредственно SCCP и MTP выполнять маршрутизацию, то есть от SCCP не требуется функции трансляции.

Если требуется ответ, возврат сообщения или сегментация в режиме без установления соединения, то "адрес вызывающей стороны" и OPC в метке маршрутизации MTP должен содержать (вместе с обозначением входящей активной точки GSTMTP-SAP) информацию, достаточную для однозначной идентификации отправителя сообщения.

2.2 Принципы маршрутизации SCCP

Управление маршрутизацией SCCP (SCRC) получает сообщения от активной точки GSTMTP-SAP для маршрутизации, после того как они получены GSTMTP от другого узла в сети сигнализации. Кроме того, SCRC получает внутренние сообщения от ориентированного на соединение управления SCCP (SCOC) или управления SCCP без установления соединения (SCLC) и, прежде чем передать их выбранной активной точке GSTMTP-SAP для транспортирования по сети сигнализации или назад управлению SCCP, ориентированному на соединение, либо управлению SCCP без установления соединения, выполняет все необходимые функции маршрутизации (например, трансляцию адреса).

Функции маршрутизации заключаются в:

- 1) определении узла SCCP, которому разрешается послать сообщение;
- 2) выполнении проверки на совместимость;
- 3) реализации механизма ограничения трафика.

2.2.1 Прием сообщения SCCP, передаваемого GSTMTP

Передаваемое GSTMTP сообщение, для которого требуется маршрутизация, будет содержать параметр "адрес вызываемой стороны" с информацией для маршрутизации сообщения. Вызова функции маршрутизации требуют сообщения CR и все сообщения, относящиеся к типу без установления соединения. Все сообщения режима, ориентированного на установление соединения, за исключением сообщения CR, пропускаются к SCOC напрямую.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Для маршрутизации ~~не~~ должен использоваться только SPC из адреса вызываемой стороны в сообщениях CREF или CC.

Если для маршрутизации используется параметр "адрес вызываемой стороны", то индикатор маршрутизации определяет, на основе чего осуществляется маршрутизация:

- 1) на основе Номера подсистемы (Subsystem Number – SSN) – показывает, что узлом назначения сообщения является принимающая подсистема SCCP. Номер SSN используется для определения локальной подсистемы.
- 2) на основе Глобального заголовка (Global Title – GT) – показывает, что необходима трансляция. Трансляция Глобального заголовка обычно приводит к коду точки назначения (DPC) и внутренней идентификации активной точки GSTMTP-SAP, к которой для маршрутизации сообщения должен быть послан примитив GSTMTP-TRANSFER, индикатор маршрутизации и, возможно, новый SSN или GT, или оба. Функция маршрутизации SCCP предоставляет также дополнительную информацию, необходимую для примитива GSTMTP-TRANSFER (например, Sequence Control OPC, SLS и SIO; ~~эта информация передается MTP в форме параметров в примитиве MTP-TRANSFER request~~).

~~Даже если Код SPC присутствует~~ в параметре "адрес вызываемой стороны" ~~он~~ не должен использоваться управлением SCRC.

2.2.2 Сообщения, передаваемые от управления в режиме, ориентированном на соединение, или без установления соединения, управлению маршрутизацией SCCP

Адресная информация, указывающая пункт назначения сообщения, предоставляется в каждом внутреннем сообщении, которое управление маршрутизацией SCCP получает от управления в режиме, ориентированном на соединение, или без установления соединения.

Для сообщений XUDT, LUDT или UDT данная адресная информация извлекается из параметра "вызываемый адрес", содержащегося в примитиве N-UNITDATA.request.

Для сообщений CR, получаемых маршрутизацией SCCP, адресная информация извлекается из параметра "вызываемый адрес", содержащегося в примитиве N-CONNECT.request, или из адресной информации, содержащейся в полученном сообщении CR и предоставляемой SCOC (последний случай относится к транзитному узлу со сцеплением).

Для сообщений в режиме с установлением соединения (кроме сообщения CR) адресная информация ассоциирована с участком соединения, по которому проходит сообщение.

Адресная информация может быть в следующих формах:

- 1) активная точка DPC+GSTMTP-SAP;
- 2) активная точка DPC+GSTMTP-SAP + один из следующих вариантов:

- a) SSN, отличный от нуля;
 - b) GT или GT+SSN, равный нулю;
 - c) GT+SSN, отличный от нуля;
 - d) SSN, равный нулю.
- 3) GT с или без SSN.

Первая форма применяется к сообщениям в режиме, ориентированном на соединение, за исключением сообщения CR. Две последние формы применяются к сообщениям в режиме без установления соединения и к сообщению CR.

2.2.2.1 Код DPC представлен

Если DPC ~~присутствует в адресной информации~~ и не является непосредственно узлом, то сообщения передаются выбранной активной точке GSTMTP-SAP с помощью примитива MTP-TRANSFER.request со следующей адресной информацией:

- 1) при отсутствии какой-либо другой адресной информации (случай 1 из 2.2.2) ~~ни один~~ параметр "адрес вызываемой стороны" должен содержать только код DPC, предоставленный в сообщении;
- 2) если представлен ненулевой SSN, но GT отсутствует (случай 2 а) из 2.2.2), то предоставленный адрес вызываемой стороны должен содержать этот SSN вместе с кодом DPC, а индикатор маршрутизации должен быть установлен в положение "Маршрут по SSN";
- 3) если GT представлен, но SSN отсутствует или установлен в нулевое положение (случай 2 b) из 2.2.2), то код DPC идентифицирует место выполнения трансляции глобального заголовка. Предоставленный адрес вызываемой стороны должен содержать данный GT вместе с DPC, а индикатор маршрутизации должен быть установлен в положение "Маршрут по GT";
- 4) если представлены SSN в ненулевом значении и GT, (случай 2 с) из 2.2.2), то предоставляемый адрес вызываемой стороны должен содержать SSN, GT и DPC. Индикатор маршрутизации может быть установлен в положение "Маршрут по GT" или "Маршрут по SSN". Механизм выбора Индикатора маршрутизации не входит в сферу рассмотрения настоящей Рекомендации;
- 5) если представлен SSN с нулевым значением, но без GT (случай 2 d) из 2.2.2), то адресная информация является неполной и сообщение должно быть отвергнуто. Эта ненормальная ситуация аналогична описываемой в 3.8.3.3, пункт 1) бб.

Если DPC не является непосредственно узлом и:

- 1) если представлен ненулевой SSN, но GT отсутствует (случай 2 а) из 2.2.2), то сообщение, в зависимости от его типа, передается или управлению в режиме, ориентированном на соединение, или управлению в режиме без установления соединения, в зависимости от доступности подсистемы;
- 2) если GT представлен, но SSN отсутствует или установлен в нулевое положение (случай 2 b) из 2.2.2), то сообщение передается функции трансляции;
- 3) если представлены SSN в ненулевом значении и GT (случай 2 с) из 2.2.2), то в зависимости от реализации сообщение передается функции трансляции или нет;
- 4) если представлен SSN с нулевым значением, а GT отсутствует (случай 2 d) из 2.2.2), то адресная информация является неполной и сообщение должно быть отвергнуто. Эта ненормальная ситуация аналогична описываемой в 3.8.3.3, пункт 1) бб.

2.2.2.2 Код DPC не представлен

Если код DPC не представлен (случай 3 из 2.2.2), то трансляция глобального заголовка должна быть выполнена до того, как сообщение может быть отправлено. В результате трансляции появляется DPC и, возможно, новый SSN или новый GT, или оба. Если GT и/или SSN, появившиеся в результате трансляции глобального заголовка, отличаются от GT и/или SSN, ранее включенных в вызываемый адрес или адрес вызываемой стороны, вновь полученный GT и/или SSN заменяет существующий. Функция трансляции SCRC также установит значение RI, выберет соответствующую активную точку

GSTMTP-SAP и предоставит информацию, необходимую для передачи GSTMTP (например, Sequence Control, OPC, SLS и SIQ). Затем продолжатся те же процедуры маршрутизации, что и для п. 2.2.2.1.

2.3 Процедуры маршрутизации SSCP

Функции маршрутизации SSCP выполняются на основе информации, содержащейся в параметрах "адрес вызываемой стороны" или "вызываемый адрес".

2.3.1 Получение сообщений SSCP, передаваемых GSTMTP

Когда в управлении SCRC получено сообщение от GSTMTP и если локальный SSCP или узел находится в состоянии перегрузки, SCRC должно информировать SCMG.

Управление SCRC при получении сообщения от GSTMTP должно предпринять одно из следующих действий. Сообщение принимается SSCP, когда GSTMTP применяет примитив MTP-TRANSFER.indication.

- 1) Если сообщение (кроме сообщения CR) относится к режиму, ориентированному на соединение, то SCRC передает сообщение SCOC.
- 2) Если сообщение относится к режиму без установления соединения или это сообщение CR, а индикатор маршрутизации в параметре "Адрес вызываемой стороны" установлен в положение "Маршрут по SSN", то SCRC проверяет статус локальной подсистемы:
 - a) если подсистема доступна, сообщение, в зависимости от его типа, передается SCOC или SCLC;
 - b) если подсистема недоступна и:
 - сообщение относится к режиму без установления соединения, то инициируется процедура возврата сообщения;
 - если это сообщение CR, то инициируется процедура отказа в соединении.

Кроме того, о получении сообщения для недоступной подсистемы уведомляется административное управление SSCP.

- 3) Если это сообщение CR или сообщение, относящееся к режиму без установления соединения, а индикатор маршрутизации в параметре "Адрес вызываемой стороны" установлен в положение "Маршрут по GT", то должна быть выполнена трансляция глобального заголовка.

Значение Счетчика транзитов SSCP (при его наличии) уменьшается, а если его функционирование нарушается (т. е. достигнуто нулевое значение), то:

- если сообщение относится к режиму без установления соединения – инициируется процедура возврата сообщения;
- если это сообщение CR – инициируется процедура отказа в установлении соединения.

Кроме того, выполняется аварийное предупреждение функций технического обслуживания.

- a) При успешной трансляции глобального заголовка (см. 2.4.4):
 - i) если код DPC – это сам узел, то сообщение, в зависимости от его типа, передается SCOC или SCLC;
 - ii) если DPC не является непосредственно узлом, а сообщение относится к режиму без установления соединения, то применяется примитив GSTMTP-TRANSFER, если проверка совместимости не послала сообщения к SCLC или сообщение не отвергается механизмом ограничения трафика;
 - iii) если DPC не является непосредственно узлом, и это сообщение CR, то:
 - если требуется сцепление участков соединения – сообщение передается SCOC;
 - если сцепления участков соединения не требуется – применяется примитив GSTMTP-TRANSFER.request, если сообщение не отвергается механизмом ограничения трафика.

- b) Во всех других случаях:
- если сообщение относится к режиму без установления соединения, то инициируется процедура возврата сообщения;
 - если это сообщение CR, то инициируется процедура отказа в установлении соединения.

2.3.2 *Сообщения от управления режима без установления соединения или режима, ориентированного на соединение, управлению маршрутизации SCCP*

После получения сообщения от управления режима без установления соединения или режима, ориентированного на соединение, маршрутизацией SCCP выполняется одно из следующих действий.

- 1) Если это сообщение CR на транзитном узле со сцеплением (где участки соединения объединяются в ассоциацию), то, в соответствии с результатом уже выполненной трансляции глобального заголовка, применяется примитив GSTMTP-TRANSFER.request.
- 2) Если это сообщение режима, ориентированного на соединение, но не сообщение CR, а также:
 - DPC и отдаленная SCCP доступны, то применяется примитив GSTMTP-TRANSFER.request, если сообщение не отвергается механизмом ограничения трафика;
 - DPC и/или отдаленная SCCP недоступны, то инициируется процедура разъединения соединения.
- 3) Если "вызываемый адрес" в примитиве, ассоциированном с сообщением CR или сообщением режима без установления соединения, содержит одну или несколько нижеследующих комбинаций из таблицы 1, то выполняется одно из четырех нижеописанных действий.

Таблица 1/Q.714 – Действия, выполняемые по получении сообщения от управления режима без установления соединения или сообщения CR от управления режима, ориентированного на соединение

	Нет GT Нет SSN или SSN = 0	GT Нет SSN или SSN = 0	Нет GT SSN	GT SSN
DPC отсутствует	(4)	(2)	(4)	(2)
DPC = собственно узел	(4)	(2)	(1)	(1), (2) (Примечание)
DPC = отдаленный узел	(4)	(3)	(1)	(1), (3) (Примечание)
ПРИМЕЧАНИЕ. – Выбор соответствующего действия не входит в сферу рассмотрения настоящей Рекомендации.				

Действие (1)

- a) Если DPC – это не сам узел, а отдаленные DPC, SCCP и SSN доступны, то применяется примитив GSTMTP-TRANSFER.request, если проверка совместимости не вернула сообщение SCLC и сообщение не отвергается механизмом ограничения трафика;
- b) Если DPC – это не сам узел, а отдаленные DPC, SCCP и/или SSN недоступны, то:
 - для сообщений режима без установления соединения инициируется процедура возврата сообщения;
 - для сообщений CR инициируется процедура отказа в установлении соединения.
- c) Если DPC – это сам узел, то выполняются процедуры, предусмотренные в вышеприведенном подразделе 2.3.1, пункт 2)[†].

ПРИМЕЧАНИЕ. – Функция маршрутизации между локальными подсистемами зависит от реализации.

Действие (2)

- а) Если трансляция глобального заголовка прошла успешно (см. 2.4.4), то:
- если DPC – это сам узел, то сообщение, в зависимости от его типа, передается SCOC или SCLC;
 - если DPC – это не сам узел, то проверка совместимости может вернуть сообщение SCLC, или сообщение может быть отвергнуто механизмом ограничения трафика. DPC должен быть помещен в параметр "адрес вызываемой стороны" до вызова примитива GSTMTP-TRANSFER.request ~~если проверка совместимости не возвращает сообщение SCLC или сообщение не отвергается механизмом ограничения трафика.~~
- б) Если трансляция глобального заголовка прошла неудачно (см. 2.4.4) и:
- это сообщение режима без установления соединения, то инициируется процедура возврата сообщения;
 - это сообщение CR, то инициируется процедура отказа в установлении соединения.

Действие (3)

Выполняются те же действия, что и в Действии (1), но без проверки SSN.

Действие (4)

Параметр "вызываемый адрес" содержит недостаточно информации. Если:

- это сообщение режима без установления соединения, то инициируется процедура возврата сообщения;
- это сообщение CR, то инициируется процедура отказа в установлении соединения.

2.4 Трансляция глобального заголовка

2.4.1 Общие характеристики GTT

Функция Трансляции глобального заголовка (GTT) должна применяться в управлении маршрутизации SCCP (SCRC) в соответствии с процедурами маршрутизации, описанными в 2.3.

Если в результате выполнения функции GTT "индикатор маршрутизации" (см. 3.4.1/Q.713) принимает значение "Маршрут по GT", то функция GTT должна предоставить глобальный заголовок и код DPC узла SCCP, куда будет транслироваться этот глобальный заголовок. Этот процесс должен повторяться до тех пор, пока в результате выполнения функции GTT "индикатор маршрутизации" не примет значение "Маршрут по SSN", что означает, что определен конечный пункт назначения.

Возможность адресации глобального заголовка и функция GTT позволяют формировать различные группы адресуемых объектов SCCP, связанных с различными приложениями, для того чтобы установить их собственные схемы адресации. Все относящиеся к конкретным приложениям схемы адресации приложений, требующие GTT, должны быть определены в процедурных правилах GTT, установленных в данном разделе.

2.4.2 Терминологические определения

2.4.2.1 Информация GT

Информация GT состоит из Индикатора глобального заголовка (GTI) и Глобального заголовка (GT).

1) Индикатор глобального заголовка (GTI)

Перечень индикаторов глобального заголовка, распознаваемых SCCP, приведен в 3.4.1/Q.713 и 3.4.2.3/Q.713. Индикатор глобального заголовка используется для определения содержания и формата глобального заголовка.

2) **Глобальный заголовок (GT)**

Глобальный заголовок состоит из обязательной адресной информации глобального заголовка (GTAI) и, в зависимости от GTI, из одного или нескольких информационных элементов:

a) **Схема кодирования (ES)**

Перечень схем кодирования, распознаваемых SCCP, приведен в 3.4.2.3/Q.713. Схема кодирования показывает, как кодируется адресная информация глобального заголовка. При наличии схемы кодирования адресная информация глобального заголовка должна декодироваться в соответствии с ней. При отсутствии схемы кодирования, но при наличии типа трансляции схему кодирования должны определять правила трансляции, связанные с типом трансляции. Описания типа трансляции и правил трансляции приведены в d) и 3). Назначение каждого значения схемы кодирования идентично для всех значений GTI, указывающих, что схема кодирования включена.

b) **План нумерации (NP)**

Перечень планов нумерации, распознаваемых SCCP, приведен в 3.4.2.3.3/Q.713. План нумерации показывает, из каких компонентов построена адресная информация глобального заголовка (например, код страны, номер абонента или национальный значащий номер) в соответствии с синтаксисом и семантикой, определенными для данного плана нумерации. Семантика каждого значения плана нумерации идентична для всех значений GTI, указывающих, что план нумерации включен.

c) **Индикатор типа адреса (NAI)**

Перечень значений индикатора типа адреса, распознаваемых SCCP, приведен в 3.4.2.3.1/Q.713. Индикатор типа адреса определяет "область действия" адресной информации глобального заголовка для конкретного плана нумерации. Семантика значения индикатора типа адреса зависит только от плана нумерации. В частности, она не зависит от значений GTI.

d) **Тип трансляции (TT)**

Перечень типов трансляции, распознаваемых SCCP, приведен в 3.4.2.3.2/Q.713, а значения TT, распознаваемые SCCP, если GTI установлен в положение "4", приведены в Приложении В/Q.713. Тип трансляции вместе с планом нумерации и индикатором типа адреса определяет конкретный транслятор, которым определяется конкретный набор правил трансляции.

Конкретное значение TT должно косвенно определять схему кодирования значения GTAИ, если схема кодирования для конкретного GTI отсутствует.

Значения TT являются уникальными только в контексте GTI.

3) **Правила трансляции**

Набор правил определяет, какой тип адресуемых объектов SCCP, ассоциированных с некоторыми услугами/приложениями, должен быть однозначно адресуемым по информации адресации глобального заголовка, и как информация адресации глобального заголовка должна интерпретироваться функцией GTT.

В правилах трансляции должно быть определено, какая часть индикатора GTAИ требуется для однозначной идентификации или отличия одного адресуемого объекта SCCP от другого, относящегося к приложениям. Вместе с тем правилами не должно определяться, какая часть GTAИ должна транслироваться каким DPC или DPC + SSN. Определение DPC и SSN зависит от реализации и требует информации локального характера (см. 2.4.3.1), относящейся непосредственно к сети назначения. Правилами трансляции может устанавливаться, должен ли по результатам трансляции определяться SSN.

4) **Установление правил трансляции**

Правила трансляции должны быть уникально определены индикатором GTI и ассоциированными с ним значениями TT, NP и NAI.

2.4.2.2 **Другие определения, используемые функцией GTT**

1) **Объект SCCP**

Объект SCCP представляет собой локальную точку GSTMTP-SAP ~~+DPC~~ плюс, возможно, SSN.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Объект SCCP с SSN, равным нулю (SSN неизвестен или не используется), отличается от объекта SCCP без значения SSN.

2) **Набор объектов SCCP**

Набор объектов SCCP состоит из одного объекта SCCP или из двух объектов SCCP одного типа (если SSN присутствует в одном объекте SCCP, то SSN должен также присутствовать в другом). В последнем случае два объекта SCCP могут рассматриваться или как "первичный" объект SCCP и "резервный" объект SCCP, или могут считаться двумя равноценными объектами SCCP, которые могут использоваться в целях разделения нагрузки.

3) **DPC**

Код DPC имеет значение только в конкретной транспортной сети ~~MTP~~. Поскольку шлюз SCCP управляет несколькими сетями GSTMTP, код DPC как результат трансляции глобального заголовка может сопровождаться идентификацией соответствующей транспортной сети ~~MTP~~, т. е. активной точкой GSTMTP-SAP.

2.4.3 **Входные данные функции GTT**

Входными данными функции GTT могут быть следующие типы информации.

2.4.3.1 **Локальная информация (обязательные входные данные)**

Локальная информация содержит, во-первых, информацию маршрутизации и, во-вторых, информацию административного управления.

- Информация маршрутизации зависит от сети реализации и административно является входными данными для функции GTT. Это статические данные, реализующие "правила трансляции", требуемые для трансляции адресной информации глобального заголовка для приложений.
- Информация административного управления зависит от состояния сети в отношении ее доступности. Это динамические данные, отражающие доступность узлов SCCP (~~доступность на уровне MTP и SCCP~~) и доступность подсистем, управляемых различными узлами SCCP.

2.4.3.2 **Информация GT (обязательные входные данные)**

Информация GT является требуемыми входными данными для функции GTT. Она содержит:

- значение GTI;
- значения TT, NP, NAI и ES, зависящие от GTI;
- значение GTAI.

2.4.3.3 **SSN (обязательные входные данные, при их наличии)**

Даже если SSN равен нулю, он относится к обязательным входным данным функции GTT.

2.4.3.4 **Информация о разделении нагрузки**

Если в функции GTT реализована возможность управления механизмом разделения нагрузки, то значение параметра Sequence Control ("управление последовательностью") SLS ~~—~~ может быть входными данными для функции GTT.

2.4.4 Выходные данные функции GTT

Для функции GTT возможны выходные данные трех типов:

- "Успешные" выходные данные, содержащие требуемые параметры для маршрутизации сообщения в сети в прямом направлении или его распространения.
- "Неуспешные" выходные данные, когда для конкретных входных данных трансляции не существует (см. этапы 1, 2 и 4, приведенные в 2.4.5). Причины неудачи: "трансляция для адреса такого типа отсутствует" или "трансляция для данного конкретного адреса отсутствует".
- "Неуспешные" выходные данные, когда трансляция существует, но невозможно найти доступный пункт назначения (см. этап 4, приведенный в 2.4.5). Причинами неудачи могут быть: "Сбой GSTMTP", "Сбой SCCP" и "Сбой подсистемы".

Причины сбоев для сообщений RLSD, CREF, XUDTS, LUDTS и UDTS приведены в 2.6.

Двумя основными видами "нормальных" выходных данных для функции GTT являются DPC и индикатор маршрутизации.

Если индикатор маршрутизации установлен в положение "Маршрут по SSN", то требуемым результатом выполнения функции GTT является SSN. Предполагается, что управлению SCRC будет доступна подсистема, определяемая комбинацией DPC+SSN. В случае когда трансляция GT выполняется в узле назначения, код DPC может быть локальным. Информация GT в качестве выходных данных является факультативной.

Если индикатор маршрутизации установлен в положение "Маршрут по GT", то требуемым результатом выполнения функции GTT является информация GT, и ожидается, что будет доступен предоставляемый DPC. Информация GT состоит из GTAI и TT, NP, NAI, ES с соответствующим GTI. При этом SSN является факультативными выходными данными.

2.4.5 Функция трансляции глобального заголовка

Когда функция GTT активизируется управлением SCRC, функция GTT должна выполнить следующие этапы:

- 1) Этап 1: GTI и три факультативных параметра TT, NP и NAI должны быть однозначно ассоциированы с транслятором, который определяет набор правил трансляции. Если данный транслятор не может быть определен, то функция GTT должна быть аварийно прекращена с причиной "трансляция для адреса такого типа отсутствует".
- 2) Этап 2: набор правил трансляции, определяемый на этапе 1, используется для анализа GTAI, возможно, сопровождаемого схемой кодирования. Если для данного GTAI выходных данных не существует, то функция GTT должна быть аварийно прекращена с причиной "трансляция для данного конкретного адреса отсутствует". В противном случае выходными данными для данного этапа 2 должны быть, как минимум, Индикатор маршрутизации (RI) и Набор объектов SCCP. Кроме того, если индикатор маршрутизации установлен в положение "Маршрут по GT", то информация GT является обязательными выходными данными, а в противном случае информация GT является факультативными выходными данными.
- 3) Этап 3: если для функции GTT номер подсистемы SSN доступен в качестве входных данных, то этап 3 заключается в использовании этого входного SSN в качестве значения по умолчанию, если какие-либо SSN отсутствуют в Наборе объектов SCCP. Возможно, что в качестве значения SSN в Наборе объектов SCCP появится нулевое значение: это значение является корректным, оно заменяет значение SSN, приводимое в качестве входных данных для функции GTT.
- 4) Этап 4: здесь учитывается информация административного управления и реализуется механизм разделения нагрузки.

По определению, объект SCCP признается доступным, если удовлетворены следующие два условия:

- Соответствующий DPC доступен (~~на уровне MTP и SCCP~~) или DPC соответствует локальному узлу.
- Если индикатор маршрутизации установлен в положение "Маршрут по SSN", то SSN присутствует и отличается от нуля, и в узле, определяемом кодом DPC, доступна данная подсистема:
 - а) Если Набор объектов SCCP содержит только один Объект SCCP и этот объект недоступен, то результатом выполнения функции GTT является "сбой GSTMTP", "сбой

- SCCP" или "сбой подсистемы". Когда индикатор маршрутизации установлен в положение "Маршрут по SSN" и если недоступность вызвана отсутствием SSN в Объекте SCCP или тем, что SSN имеет нулевое значение, то результатом выполнения функции GTT должно быть "трансляция для данного конкретного адреса отсутствует".
- b) Если Набор объектов SCCP содержит только один Объект SCCP и этот объект доступен, то:
- если индикатор маршрутизации установлен в положение "Маршрут по GT", то выходными данными функции GTT являются RI и информация GT в качестве результата выполнения этапа 2, код DPC, расположенный в Объекте SCCP, и, возможно, ассоциированный с ним SSN в качестве результата выполнения этапа 3;
 - если индикатор маршрутизации установлен в положение "Маршрут по SSN", то выходными данными функции GTT являются RI и, возможно, информация GT в качестве результата выполнения этапа 2, а также DPC и SSN, расположенный в Объекте SCCP, в качестве выходных данных этапа 3.
- c) Если Набор объектов SCCP содержит два Объекта SCCP, а механизма разделения нагрузки не существует, то проверяется доступность "первичного" Объекта SCCP. Если этот "первичный" Объект SCCP доступен, то этот "первичный" Объект SCCP выбирается в качестве части результата выполнения функции GTT. Если "первичный" Объект SCCP недоступен, то проверяется доступность "резервного" Объекта SCCP. Если этот "резервный" Объект SCCP доступен, то он выбирается в качестве части результата выполнения функции GTT. Если этот "резервный" Объект SCCP недоступен, то результатом выполнения функции GTT является "сбой GSTMTP", "сбой SCCP" или "сбой подсистемы" (если причины отказа или возврата для двух Объектов SCCP различаются, то вопрос выбора причины решается на уровне реализации). Если недоступность вызвана отсутствием SSN в двух Объектах SCCP или тем, что значения SSN равны нулю, когда индикатор маршрутизации установлен в положение "Маршрутизация по SSN", то результатом выполнения функции GTT должно быть "трансляция для данного конкретного адреса отсутствует".
- d) Если Набор объектов SCCP содержит два Объекта SCCP, а механизм разделения нагрузки реализован, то, в зависимости от информации разделения нагрузки и доступности Объектов SCCP, выбирается один из двух Объектов SCCP. Если может быть выбран один Объект SCCP, то этот же объект выбирается в качестве части результата выполнения функции GTT. Если оба Объекта SCCP недоступны, то результатом выполнения функции GTT будет "сбой GSTMTP", "сбой SCCP" или "сбой подсистемы" (если причины отказа или возврата для обоих Объектов SCCP различаются, то вопрос выбора причины решается на уровне реализации). Если недоступность вызвана отсутствием SSN в двух Объектах SCCP или тем, что значения SSN равны нулю, когда индикатор маршрутизации установлен в положение "Маршрутизация по SSN", то результатом выполнения функции GTT должно быть "трансляция для данного конкретного адреса отсутствует".

На рисунке 2 показаны различные этапы выполнения функции трансляции глобального заголовка, а также параметры, используемые в этой функции.

На рисунке 2:

- параметр в скобках означает факультативный параметр;
- штриховая линия с параметром SLS означает, что функции механизма разделения нагрузки для данной реализации непосредственно не требуются. Если эти функции присутствуют, то параметр SLS может быть входным параметром.

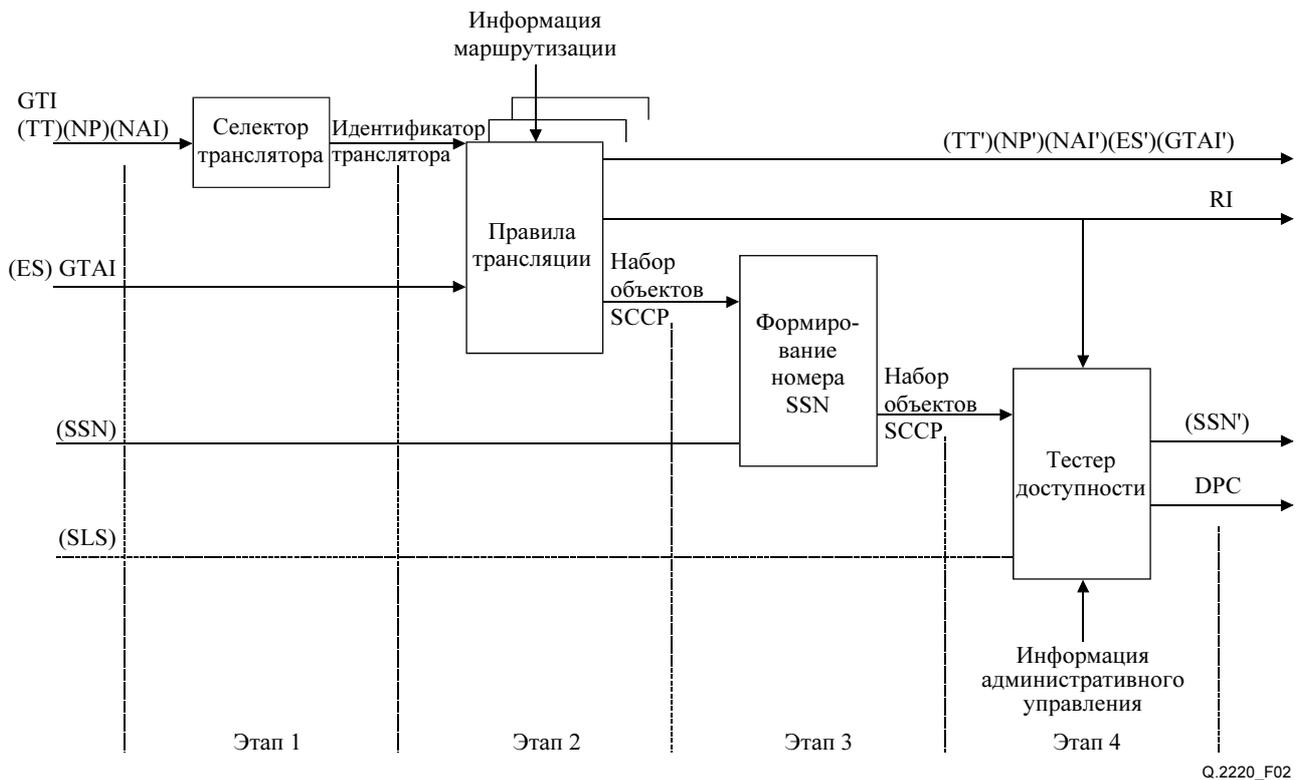


Рисунок 2/Q.714 – Этапы и параметры функции трансляции глобального заголовка

2.5 Проверка совместимости

Проверка совместимости, определение которой приводится в данном подразделе, применяется только к процедурам режима без установления соединения.

Если структура сети такова, что в ней не встречаются случаи несовместимости, требующие сегментации, усечения или изменения типа сообщения, то проверка совместимости не требуется.

На основе доступной информации на локальном узле проверка совместимости гарантирует, что:

- 1) SCRC не пытается послать сообщение, которое не может быть понято принимающим узлом SCCP;
- 2) длина исходящих сообщений позволяет их перенос посредством нижележащего GSTMTP.

Проверка совместимости в SCRC определяет:

- 1) нужна ли сегментация сообщения LUDT;
- 2) нужно ли усечение сообщения LUDTS;
- 3) нужно ли изменение типа сообщения. В некоторых случаях тип сообщения может быть изменен на другой, предпочитаемый принимающим узлом (см. 4.1.2).

Если сегментация, усечение или изменение типа сообщения не требуется, то применяется примитив GSTMTP-TRANSFER, если сообщение не отвергается механизмом ограничения нагрузки (см. 2.6). В противном случае сообщение передается SCLC для необходимых изменений.

2.6 Механизм ограничения трафика

Процедуры управления перегрузкой SCCP могут совершенствоваться при дальнейшем анализе воздействия этих процедур в различных сетевых сценариях и на основе результатов опыта эксплуатации.

2.6.1 Общие положения

GSTMTP оповещает SCCP о недоступности или перегрузке отдаленных пунктов сигнализации с помощью соответствующей индикации OUT-OF-SERVICE~~MTP-PAUSE~~.indication или примитива CONGESTION~~MTP-STATUS~~.indication. Затем SCCP информирует своих пользователей.

Каждому назначению (GSTDPC+MTP-SAP) соответствуют Уровни ограничения для услуг режима без установления соединения (RL_{CL}) и режима, ориентированного на соединение (RL_{CO}), а также Подуровнями ограничения для режима без установления соединения (RSL_{CL}) и режима, ориентированного на соединение (RSL_{CO}), о которых сообщается с помощью SCMG (см. 5.2.4).

Эти уровни вместе с важностью посылаемого сообщения, позволяют уменьшить нагрузку в направлении перегруженного узла путем сброса части соответствующего трафика.

2.6.2 Важность сообщения

При каждой посылке сообщения его важность представляет собой минимальное значение допустимой максимальной важности для этого типа сообщений (см. таблицу 2) и:

- a) на генерирующем сообщении узле – значение важности (при его наличии) в примитиве запроса или ответа (в противном случае применяется значение по умолчанию из таблицы 2);
- b) на транзитном узле:
 - значение важности, полученное во входящем сообщении и содержащееся в факультативном параметре "важность" ("importance") (CR, CC, CREF, RLSD, XUDT, XUDTS, LUDT или LUDTS); или
 - значение, извлекаемое из национальной версии приоритетного параметра в примитиве TRANSFER.indication~~ноля в SIO в поле MTP~~; в противном случае значение по умолчанию, присваиваемое в соответствии с таблицей 2.

При возникновении конфликта между параметром важности и значением, извлекаемым из SIO в полученном сообщении, значение важности используется по выбору сети.

Таблица 2/Q.714 – Значение параметра важности, присваиваемое по умолчанию, и максимальное значение

Тип сообщения	Значение по умолчанию	Максимальное значение	Тип сообщения	Значение по умолчанию	Максимальное значение
CR	2	4	RSC	6	–
CC	3	4	ERR	7	–
CREF	2	4	RLC	4	–
DT1	4	6	RLSD	6	6
DT2	4	6	UDT	4	6
AK	6	–	UDTS	3	–
IT	6	–	XUDT	4	6
ED	7	–	XUDTS	3	–
EA	7	–	LUDT	4	6
RSR	6	–	LUDTS	3	–

Знак "–" означает, что тип сообщения не генерируется в результате примитива от пользователя SCCP, поэтому всегда применяется значение важности по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Значения в таблице 2 могут пересматриваться по мере приобретения опыта эксплуатации. Способ применения этих значений по умолчанию и максимальных значений зависит от реализации.

Если в национальной сети информация о важности переносится в параметре уровне приоритета ~~уровне в SIO~~, то отображение между параметром важности в сообщении SCCP и параметром приоритета в SIO должно обеспечиваться шлюзом между национальной сетью и международной сетью.

2.6.3 *Обработка сообщений к перегруженному узлу*

Когда сообщение должно быть послано в направлении отдаленного узла SCCP, важность сообщения сравнивается с уровнем ограничения этого отдаленного узла SCCP для услуг, соответствующих посылаемому сообщению (режим без установления соединения или режим, ориентированный на соединение):

- Если важность сообщения выше, чем RL, применяется примитив GSTMTP-TRANSFER.
- Если важность сообщения ниже, чем RL, сообщение отвергается.
- Если важность сообщения равна RL, сообщение должно быть отвергнуто соразмерно заданному значению RSL. Объем снижения трафика считается зависимым от конкретной сети. Для международной сети временно присваиваются следующие значения:
 - RSL = 0 \Rightarrow 0% сбрасываемого трафика.
 - RSL = 1 \Rightarrow 25% сбрасываемого трафика.
 - RSL = 2 \Rightarrow 50% сбрасываемого трафика.
 - RSL = 3 \Rightarrow 75% сбрасываемого трафика.

Когда сообщение должно быть отвергнуто:

- для сообщений режима без установления соединения инициируется процедура возврата сообщения;
- для сообщений CR инициируется процедура отказа в установлении соединения;
- для сообщений CO, отличных от сообщения CR, не предпринимаются дополнительных действий. Если сообщение исходило от локального источника, SCCP может информировать пользователя о его неприятии путем выдачи примитива N-INFORM.

2.7 *Обработка адреса вызывающей стороны*

2.7.1 *Индикатор адреса*

Процесс сегментации/сборки сообщений режима без установления соединения требует, чтобы в каждом сегменте передавался однозначный адрес вызывающей стороны. Практика "удаления" адреса вызывающей стороны из сообщения XUDT или LUDT или UDT посредством кодирования путем битов 1...7 его "Индикатора адреса" не должна применяться для развивающихся приложений, потому что когда-либо их сообщения могут превысить предел, поддерживаемый одним сообщением (X)UDT.

2.7.2 *Адрес вызывающей стороны в международной сети*

Генерирующим сообщения шлюзом² (или узлом) международной сети должно обеспечиваться выполнение нижеследующих ~~следующих~~ правил для адреса вызывающей стороны или адреса ответа (то есть, параметра адреса вызываемой стороны в сообщении CC или CREF):

ПРИМЕЧАНИЕ. – Шлюзом международной сети является узел SCCP, имеющий активную точку GST-SAP для международной сети и как минимум одну активную точку GST-SAP для национальной сети.

- Если маршрутизация основывается на SSN, а код DPC, при его наличии, относится к кодам определенным в Рекомендации МСЭ-Т Q.708, SSN должен присутствовать и быть стандартизированным на международном уровне.
- Если маршрутизация основывается на GT, индикатор GTI должен быть установлен в положение "4", а SSN должен быть:
 - одним из номеров, стандартизированных на международной основе; или
 - значением SSN, установленном на национальном уровне, при отсутствии значений, стандартизированных на международной основе, и целесообразности применения национального значения (см. Приложение В.2/Q.713); или

- кодируемое как "0" (т. е. "неизвестен").
- Глобальный заголовок должен быть значимым на международном уровне. В рамках национальной сети область применения ("значимость") адресов вызывающей/отвечающей стороны определяется на национальном уровне. В то же время, когда адрес является значимым только на локальном или национальном уровне, может возникнуть необходимость в изменении адреса на транзитных узлах или шлюзовых узлах путем добавления международного кода или кода страны к адресной информации Глобального заголовка. Это происходит, когда сообщение маршрутизируется вне области, в которой адрес является действительным.

Входящий шлюз международной сети (или, возможно, любой другой узел) может, в рамках своих факультативных процедур селекции, проводить испытания с целью проверки выполнения вышеприведенных принципов. Процедуры селекции приведены далее, в 2.7.4.

2.7.3 *Индикатор маршрутизации*

Когда адрес вызываемой стороны в сообщении XUDT или LUDT или UDT содержит индикатор маршрутизации, установленный в положение "Маршрут по GT", индикатор маршрутизации в адресе вызывающей стороны также должен быть установлен в положение "Маршрут по GT", если пункт назначения не находится в той же сети GSTMTP, а ее таблицы маршрутизации GSTMTP позволяют маршрутизировать сообщение в обратном направлении.

Если это сообщение CR, адрес вызывающей стороны может быть в форме "Маршрут по SSN", так как последующие сообщения будут маршрутизироваться последовательно по секциям.

2.7.4 *Селекция*

Селекция представляет собой факультативную функцию, специфическую для сети.

Дальнейшая селекция полученного адреса вызывающей стороны может выполняться в узле, для проверки, например, наличие действующего транслятора для NP/TT/NAI и/или допустимости цифр адреса вызывающей стороны.

2.7.5 *Включение OPC в адрес вызывающей стороны*

Применяются правила, приведенные в следующих подразделах.

2.7.5.1 *Сообщение LUDT, или XUDT, или UDT*

a) *Генерирующий сообщение узел*

Когда индикатор маршрутизации адреса вызываемой стороны установлен в положение "Маршрут по GT", а индикатор маршрутизации адреса вызывающей стороны установлен в положение "Маршрут по SSN", функция маршрутизации SCCP должна включить OPC в адрес вызывающей стороны. Во всех других случаях включение OPC в адрес вызывающей стороны нецелесообразно.

b) *Транзитный узел*

Когда индикатор маршрутизации адреса вызывающей стороны установлен в положение "Маршрут по SSN" и в нем отсутствует SPC, OPC должен быть получен от GST-SAP, через которую было принято сообщение ~~должен быть взят из метки маршрутизации MTP~~ и вставлен в адрес вызывающей стороны до отправки сообщения следующему узлу. Вместе с тем при пересечении границ транспортной сети сигнализации MTP значение "Маршрут по SSN" не допускается (см. 2.7.2).

c) *Оконечный узел*

Когда индикатор маршрутизации адреса вызывающей стороны установлен в положение "Маршрут по SSN" и в этом адресе присутствует SPC, то этот SPC идентифицирует генерирующий сообщение узел SCCP.

Когда индикатор маршрутизации адреса вызывающей стороны установлен в положение "Маршрут по SSN", и в этом адресе SPC отсутствует, то OPC, полученный от GST-SAP, через которую было принято сообщение, ~~в метке маршрутизации MTP~~ идентифицирует генерирующий сообщение узел SCCP.

2.7.5.2 Сообщение CR

а) Генерирующий сообщение узел

Если индикатор маршрутизации адреса вызываемой стороны установлен в положение "Маршрут по GT" и известно, что на следующем транзитном узле сцепление осуществляться не будет (а также когда он не предоставлен локальной подсистемой SCCP), то функция маршрутизации SCCP должна включить в сообщение адрес вызывающей стороны, а в адрес вызываемой стороны включается OPC.

В этом случае Индикатор маршрутизации = Маршрут по SSN
 SPC = OPC генерирующего сообщения узла
 SSN = SSN локальной подсистемы

б) Транзитный узел без сцепления

Функция маршрутизации SCCP должна проверять параметры адресов вызываемой стороны в полученном сообщении CR:

– Когда параметр "адрес вызываемой стороны" включен в сообщение и код SPC представлен, то параметр "адрес вызываемой стороны", который должен быть послан следующему узлу SCCP, должен быть идентичным параметру адреса вызываемой стороны в полученном сообщении CR.

– Когда параметр "адрес вызываемой стороны" включен в сообщение, а код SPC отсутствует, то OPC, получаемый от GST-SAP, через которую было получено сообщение CR, из метки маршрутизации MTP принятого сообщения CR, должен быть вставлен в параметр "адрес вызываемой стороны" сообщения CR, который должен быть послан следующему узлу SCCP. Если SSN отсутствует, он может быть добавлен со значением "неизвестен".

В этом случае Индикатор маршрутизации остается неизменным
 SPC = OPC, получаемый от GST-SAP, через которую было получено сообщение из принятой метки маршрутизации MTP
 SSN и GT остаются неизменными

– Когда параметр "адрес вызываемой стороны" отсутствует, то параметр "адрес вызываемой стороны", содержащий OPC, получаемый от GST-SAP, через которую было получено сообщение CR, из метки маршрутизации MTP принятого сообщения CR должен быть вставлен в сообщение CR, которое должно быть послано следующему узлу SCCP. Номер SSN может быть добавлен со значением "неизвестен".

В этом случае Индикатор маршрутизации = "Маршрут по SSN"
 SPC = OPC, получаемый от GST-SAP, через которую было получено сообщение из полученной метки маршрутизации MTP
 SSN = неизвестен
 GT отсутствует

в) Транзитный узел со сцеплением

Код OPC в адресе вызываемой стороны полученного сообщения CR идентифицирует генерирующий сообщение узел SCCP на участке входящего соединения. Если адрес вызываемой стороны отсутствует или в адресе вызываемой стороны OPC недоступен, то для идентификации генерирующего сообщения узла SCCP участка входящего соединения используется OPC, получаемый от GST-SAP, через которую было получено сообщение CR из метки маршрутизации MTP принятого сообщения CR.

Функция маршрутизации SCCP должна проверять параметр "адрес вызываемой стороны" в полученном сообщении CR:

– Когда параметр "адрес вызываемой стороны" включен в сообщение и код SPC представлен, то функция маршрутизации SCCP должна заменить SPC в полученном сообщении CR на OPC собственного узла, соответствующий исходящей транспортной сети сигнализации MTP, или удалить поле SPC из принятого параметра "адрес вызываемой стороны". Удаление SPC нецелесообразно, поскольку это означает переформатирование сообщения и может потребовать повторного вставления на

следующем транзитном узле, если там не выполняется сцепление. При отсутствии SSN он может быть добавлен со значением "неизвестен".

В этом случае Индикатор маршрутизации остается неизменным
 SPC = OPC транзитного узла со сцеплением
 SSN и GT не изменяются

- Когда параметр "адрес вызывающей стороны" включен в сообщение, а SPC отсутствует, то такой параметр сообщения CR, которое должно быть послано следующему узлу SCCP, может быть идентичен параметру "адрес вызывающей стороны" полученного сообщения CR.

Тем не менее, если известно, что на следующем транзитном узле сцепление выполняться не будет, функция маршрутизации SCCP должна включить SPC в параметр "адрес вызывающей стороны". Код SPC представляет собой OPC собственного узла, соответствующий исходящей транспортной сети сигнализации МТР.

- Когда параметр "адрес вызывающей стороны" отсутствует, нет необходимости в специальных действиях.

Вместе с тем, если известно, что на следующем транзитном узле сцепление выполняться не будет, то функция маршрутизации SCCP должна включать в состав сообщения параметр "адрес вызывающей стороны", содержащий SPC. Код SPC представляет собой OPC собственного узла, соответствующий исходящей транспортной сети сигнализации МТР.

d) *Оконечный узел*

SPC адреса вызывающей стороны в полученном сообщении CR идентифицирует генерирующее сообщение узел SCCP участка входящего соединения. Если адрес вызывающей стороны отсутствует или если в адресе вызывающей стороны недоступен SPC, то для идентификации генерирующего сообщения узла SCCP входящего участка соединения используется OPC, получаемый от GST-SAP, через которую было получено сообщение CR ~~и метки маршрутизации МТР принятого сообщения CR.~~

2.8 *Сбои при маршрутизации*

Когда маршрутизация SCCP не может передать сообщение, в сообщении RLSD (см. 3.11/Q.713, Причина разъединения), сообщении CREF (см. 3.15/Q.713, Причина отказа), сообщении XUDTS, LUDTS или UDTS (см. 3.12/Q.713, Причина возврата) указывается одна из причин, приведенных в разделах с 2.8.1 по 2.8.6.

Когда конечный узел информируется о сбое маршрутизации, эта информация направляется пользователю SCCP путем использования примитива N-DISCONNECT (см. причину разъединения в 2.1.1.2.4/Q.711) или примитива N-NOTICE (см. причину возврата в 2.2.2.2.4/Q.711). В Приложении A/Q.713 приведено описание отображения между причинами, указанными в сообщениях (RLSD, CREF, XUDTS, LUDTS или UDTS), и причинами, указанными в примитивах (N-DISCONNECT, N-NOTICE).

2.8.1 *Трансляция для адреса данного характера отсутствует*

Трансляция применялась для комбинации типа трансляции, плана нумерации и характера адреса, для которых на данной коммутационной станции не существует трансляции (см. 2.4.5, этап 1).

В данной ситуации применяются следующие причины:

- Причина разъединения: не применима.
- Причина отказа: трансляция для адреса данного характера отсутствует.
- Причина возврата: трансляция для адреса данного характера отсутствует.

2.8.2 *Трансляция для данного конкретного адреса отсутствует*

Трансляция применялась для последовательности цифр, для которой в таблице трансляции невозможно найти соответствующей (под)последовательности, поэтому трансляция не позволяет сделать выводы (см. 2.4.5, этап 2). Эта причина применяется также, когда индикатор RI,

определенный трансляцией GTT, установлен в положение "Маршрут по SSN", а SSN отсутствует как в Наборе объектов SSCP, так и в качестве входных данных GTT (см. 2.4.5, этап 4).

В данной ситуации применяются следующие причины:

- Причина разъединения: не применима.
- Причина отказа: адрес пункта назначения неизвестен.
- Причина возврата: трансляция для данного конкретного адреса отсутствует.

2.8.3 Сбой GSTMTP/SCCP/подсистемы

Трансляцию не удается осуществить, поскольку к адресу пункта назначения не находится доступного маршрута (см. 2.4.5, этап 4). Это может быть вызвано сбоями в:

- 1) GSTMTP (недоступен пункт назначения);
- 2) SSCP (на транзитном узле или конечном узле недоступна подсистема пользователя SSCP);
- 3) подсистеме SSCP (подсистема запрещена или неработоспособна);
- 4) по двум или трем вышеуказанным причинам одновременно, когда существует альтернативный маршрут, а рабочий и резервный маршруты недоступны.

В данных ситуациях применяются следующие причины:

- для 1):
 - Причина разъединения: сбой GSTMTP.
 - Причина отказа: пункт назначения недоступен.
 - Причина возврата: сбой GSTMTP.
- для 2):
 - Причина разъединения: сбой SSCP.
 - Причина отказа: сбой SSCP.
 - Причина возврата: сбой SSCP.
- для 3):
 - Причина разъединения: сбой подсистемы.
 - Причина отказа: сбой подсистемы.
 - Причина возврата: сбой подсистемы.
- для 4):
 - Причина разъединения: сбой GSTMTP, сбой SSCP или сбой подсистемы.
 - Причина отказа: сбой GSTMTP, сбой SSCP или сбой подсистемы.
 - Причина возврата: сбой GSTMTP, сбой SSCP или сбой подсистемы.

2.8.4 Перегрузка GSTMTP/SCCP/подсистемы

Сбои маршрутизации, вызванные перегрузкой подсистемы, подлежат дальнейшему изучению.

При обнаружении сбоя маршрутизации, вызванного перегрузкой GSTMTP/SCCP/узла, применяются следующие причины:

- В примитиве N-DISCONNECT: QoS недоступно, временное состояние.
- В примитиве N-NOTICE: перегрузка сети.
- В примитиве N-INFORM: перегрузка сетевой услуги.
- В сообщении CREF: QoS недоступно/временно.
- В сообщении XUDTS или LUDTS или UDTS: перегрузка сети.

2.8.5 Необорудованный пользователь

Локальный необорудованный пользователь определяется с помощью SCRC.

Применяются следующие причины:

- Причина разъединения: не актуальна.
- Причина отказа: необорудованный пользователь.
- Причина возврата: необорудованный пользователь.

2.8.6 Нарушение счетчика транзитов

Счетчик транзитов достигает нуля. Это указывает на возможность присутствия избыточной маршрутизации.

Применяются следующие причины:

- Причина разъединения: не актуальна.
- Причина отказа: нарушение счетчика транзитов.
- Причина возврата: нарушение счетчика транзитов.

----->>>>>>

9.4 Процедуры, ориентированные на соединение

В 3.1.1/Q.714 исключается 3-й абзац.

В 3.1.4.1/Q.714 исключается весь текст начиная с первого пункта маркированного списка 4).

В 3.1.4.2/Q.714 пункт 3) списка заменяется следующим текстом:

- <<<<<<<-----
- 3) Узел, посылающий сообщение СС (идентифицируемый по активной точке GSTMTP-SAP по параметру OPC, содержащемуся в примитиве MTP TRANSFER.indication, который переносит сообщение СС плюс), связывается с участком соединения.

----->>>>>>

В 3.1.5.1/Q.714 исключается весь текст начиная с первого пункта маркированного списка 4).

В 3.1.5.1/Q.714 пункт 2 списка заменяется следующим текстом:

- <<<<<<<-----
- 2) Узел, посылающий сообщение CR (идентифицируемый по коду OPC в адресе вызывающей стороны или по умолчанию по OPC в метке MTP, и по активной точке GSTMTP-SAP), связывается с входящим участком соединения.

----->>>>>>

В 3.1.5.2/Q.714 пункт 3) списка заменяется следующим текстом:

- <<<<<<<-----
- 3) Генерирующий сообщение узел (идентифицируемый по OPC в метке MTP плюс по активной точке GSTMTP-SAP) связывается с исходящим участком соединения.

----->>>>>>

В 3.1.5.2/Q.714 исключается весь текст начиная с первого маркированного пункта списка 4).

В 3.1.6.1/Q.714 пункт 2) списка заменяется следующим текстом:

- 2) Генерирующий сообщение CR узел (идентифицируемый по коду OPC в адресе вызывающей стороны или, по умолчанию, по коду OPC в метке MTP и по активной точке GSTMTP-SAP) связывается с входящим участком соединения.

В 3.1.6.1/Q.714 исключается весь текст начиная с первого пункта маркированного списка 4).

В 3.2.1/Q.714 исключается текст подпункта b) в пункте 1) списка.

В 3.2.1.1/Q.714 исключается следующий текст в конце абзаца "если процедура отказа была инициирована путем использования индикатора отказа в элементе сопряжения REQUEST Типа 2, то причина отказа содержит "инициирован пользователем SCCP".

В 3.2.1.2/Q.714 исключается третий абзац.

В 3.2.2/Q.714 исключается пункт 2) списка.

9.5 Процедуры режима без установления соединения

Во введении к разделу 4/Q.714 пункты списка от a) до c) заменяются следующим текстом:

- a) условия наличия только сети (сетей) сигнализации MTP, поддерживающей максимальную длину в 272 октета в соответствии с Рекомендацией Q.704 (только Q.704);
- b) условия наличия только сети (сетей) сигнализации MTP, поддерживающей максимальную длину в 4096 октетов (или более) согласно Рекомендации Q.2210 (только Q.2210);
- c) условия наличия взаимодействия между сетями MTP-сигнализации, которые на одних участках поддерживают только максимальную длину в 272 октета, а на других участках – максимальную длину в 4096 (или более) октетов согласно Рекомендациям Q.704 и Q.2210.

Второй абзац после пунктов списка с a) по c) заменяется следующим текстом:

Реализация должна обеспечивать сообщения ~~всех~~ типов XUDT, XUDTS, LUDT и LUDTS, параметры и значения параметров (см. Рекомендацию МСЭ-Т Q.713), применимые к классам протоколов и возможностям режима без установления соединения, указанным в этой Рекомендации. Но сеть может допустить наличие меньших функциональных возможностей согласно местоположению сети (сетей), в котором требуется осуществлять реализацию.

Сообщения UDT и UDTS употреблять не рекомендуется. В частности, сообщение UDT не должно использоваться для передачи данных пользователя в протоколе класса 0, когда пункт назначения находится в другой сети сигнализации.

Сноска 5 в третьем абзаце после пунктов списка с a) по c) исключается, и в основной текст добавляется следующее Примечание:

Процедуры режима без установления соединения позволяют пользователю SCCP запросить передачу до 2560–3952 октетов⁵ данных пользователя без предварительного запрашивания установления соединения сигнализации.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Максимальное число октетов зависит от длины адресов вызываемой и вызывающей сторон и от того, может ли иметь место сегментация.

Пятый абзац после пунктов списка с a) по с) заменяется следующим текстом:

-----<<<<<<<<-----
Передача данных пользователя осуществляется путем включения данных пользователя в сообщения XUDT или LUDT ~~или UDT~~.

----->>>>>>>>-----
Последний абзац перед разделом 4.1/Q.714 заменяется следующим текстом:

-----<<<<<<<-----
Для передачи сообщений SCCP подсистема SCCP опирается на услуги GSTMTP. На основе характеристик GSTMTP услуга протокола класса 1 может использоваться таким образом, что она обеспечивает качество обслуживания с меньшей вероятностью нарушения последовательности сообщений, чем обеспечиваемое протоколом класса 0.

----->>>>>>>>-----
Абзацы 2 и 3 в разделе 4.1/Q.714 заменяются следующим текстом:

-----<<<<<<<-----
Затем данные пользователя с помощью функций маршрутизации SCCP ~~and MTP~~ и соответствующей активной точки GST-SAP передаются в сообщении (сообщениях) XUDT или LUDT ~~или UDT~~ к "Вызываемому адресу", указанному в примитиве запроса N-UNITDATA. Если используется протокол класса 1, должен присутствовать параметр управления последовательностью, содержащий значение SLS.

Для транспортировки сообщений административного управления SCCP используется также услуга передачи данных режима без установления соединения, при этом сообщения переносятся в поле "данные" сообщений XUDT или LUDT ~~или UDT~~. Если используется протокол класса 1, должен присутствовать параметр управления последовательностью, содержащий значение SLS.

----->>>>>>>>-----
В разделе 4.1/Q.714 ПРИМЕЧАНИЕ и два следующих за ним абзаца заменяются следующим текстом:

-----<<<<<<<-----
ПРИМЕЧАНИЕ. – SCCP использует услуги GSTMTP, и GSTMTP может при жестких сетевых условиях отвергать сообщения (см. например, 2.3.5.1/Q.704). Поэтому пользователь SCCP не всегда может быть информирован о доставке данных пользователя.

GSTMTP извещает SCCP о доступных, недоступных или перегруженных отдаленных пунктах сигнализации ~~или недоступности отдаленной SCCP~~ с помощью примитивов IN-SERVICE.indication, OUT-OF-SERVICE.indication и CONGESTION.indication ~~MTP-PAUSE indication или MTP-STATUS indication~~. Административное управление уровня извещает SCCP о доступности или недоступности подсистемы пользователя отдаленной SCCP. Затем SCCP информирует своих пользователей.

Когда в узле назначения получено сообщение ~~UDT или~~ XUDT или LUDT, после возможной сборки всех сегментов, за исключением сообщений административного управления SCCP, применяется примитив индикации N-UNITDATA. Вместо этого сообщения административного управления SCCP (SCMG) передаются объекту SCMG.

----->>>>>>>>-----
В разделе 4.1.1.1.2/Q.714 первые два пункта маркированного списка заменяются следующими тремя пунктами списка:

- <<<<<<<-----
- SCCP должна поместить каждый сегмент данных пользователя в отдельные сообщения XUDT, каждое с одинаковым Адресом вызываемой стороны ~~и идентичной информацией маршрутизации MTP (DPC, SLS)~~.
 - Адрес вызывающей стороны ~~и OPC~~ в каждом сообщении XUDT должен кодироваться идентичным способом, описанным в 2.1, Адресация SCCP.

- Каждое сообщение XUDT должно представляться одной и той же соответствующей активной точкой GST-SAP с тем же значением в поле "Sequence Control" (Управление последовательностью) примитива TRANSFER.request.

----->>>>>>

В 4.1.1.2.1/Q.714 первый абзац (введение к маркированному списку) заменяется следующим текстом:

<<<<<<-----

По получении сообщения LUDT или XUDT с F-битом, установленным в единицу, и полем "оставшегося сегмента", отличным от нуля, в параметре сегментации, SCCP назначения должна инициировать новый процесс сборки с использованием Адреса вызывающей стороны, активной точки GST-SAP, через которую было получено сообщение LUDT или XUDT, информации маршрутизации MTP и Локального эталона сегментации (Segmentation Local Reference) для однозначного определения процесса сборки. Инициация процесса сборки включает следующие шаги:

----->>>>>>

В 4.1.1.2.2/Q.714 первый пункт маркированного списка заменяется следующим текстом:

<<<<<<-----

- SCCP должна согласовать полученное сообщение XUDT или LUDT с конкретным процессом сборки, используя уникальную комбинацию Адреса вызывающей стороны, активной точки GST-SAP, через которую было получено LUDT или XUDT, информации маршрутизации MTP, и поля Локального эталона сегментации параметра сегментации. Если согласование невозможно, SCCP должна отвергнуть сообщение.

----->>>>>>

9.6 Процедуры административного управления SCCP

Раздел 5/Q.714 заменяется следующим текстом:

<<<<<<-----

5 Процедуры административного управления SCCP

5.1 Общие положения

Административное управление SCCP предназначено для обеспечения процедур по поддержанию эксплуатационных показателей сети посредством перенаправления маршрута или ограничения трафика в случае неисправности сети.

Несмотря на то, что административное управление SCCP имеет собственный номер подсистемы, процедуры, описываемые в данном разделе, не применяются к административному управлению SCCP как пользователю SCCP. В случаях, когда SSN административного управления SCCP используется для индикации доступности/недоступности SCCP, применяемые процедуры однозначно установлены для применения при SSN = 1. SSN-Значение = "1" присваивается административному управлению SCCP, в то время как остальные номера, за исключением SSN = 0, присваиваются пользователям SCCP. Считается, что значение SSN = 1 отражает статус целой SCCP в узле.

Административное управление SCCP состоит из двух подфункций: административного управления статусом пункта сигнализации и административного управления статусом подсистемы. Административное управление статусом пункта сигнализации и административное управление статусом подсистемы позволяют административному управлению SCCP использовать информацию, относящуюся, соответственно, к доступности отдаленных пунктов сигнализации и подсистем, для того чтобы сеть могла адаптироваться к неисправностям и восстанавливаться после них.

Процедуры административного управления SCCP основываются на:

- 1) информации о нерабочем и рабочем состоянии отказах, восстановлении и о перегрузке, предоставляемой в примитивах OUT-OF-SERVICE.indication, IN-SERVICE.indication и CONGESTION.indication индикациях MTP-PAUSE, MTP-RESUME и MTP-STATUS; #

- 2) информации о неисправностях и восстановлении подсистемы, а также перегрузке SCCP (SSN = 1), получаемой в сообщениях административного управления SCCP; и
- 3) индикациях от административного управления уровня о доступности или недоступности отдаленной Подсистемы пользователя SCCP.

Информация административного управления SCCP в настоящее время определена для передачи с использованием услуги SCCP в режиме без установления соединения и без запрашиваемого возврата при обнаружении ошибки. Форматы этих сообщений приведены в разделе 8 Рекомендации МСЭ-T Q.713.

Административное управление SCCP поддерживает статус отдаленных узлов SCCP и статус отдаленных или локальных подсистем. Оно взаимодействует с управлением маршрутизации SCCP (включая функцию трансляции) для остановки трафика к недоступным пунктам назначения и обеспечения перенаправления маршрута трафика посредством альтернативной маршрутизации или путем выбора альтернативных отдаленных подсистем.

Применительно к управлению маршрутизацией SCCP отдаленные узлы SCCP, к которым адресуются определенные диапазоны Глобальных заголовков, могут эксплуатироваться в нескольких режимах, а управление маршрутизацией SCCP (функция трансляции) поддерживается процедурами административного управления статусом пункта сигнализации (см. 5.2):

- 1) *Автономный режим:* Подсистема назначения или следующий узел трансляции выбираются из одного отдельного узла SCCP. Если этот узел или его SCCP переходит в аварийное состояние, административное управление SCCP уведомит управление маршрутизацией SCCP, и трафик к отдельным узлам будет отвергнут или возвращен, если предусмотрен вариант возврата. Если это процедуры режима, ориентированного на соединение, то участок соединения будет отвергнут или разъединен.
- 2) *Дублированная услуга в доминантном режиме:* Следующий узел трансляции или подсистема назначения могут быть выбраны из двух узлов SCCP. Трафик в направлении конкретной подобласти (характеризуемой диапазонами Глобальных заголовков) обычно посылается SCCP "первичного" узла. Если "первичный" узел недоступен, административное управление SCCP уведомит управление маршрутизацией, и этот трафик маршрутизируется к SCCP "резервного" узла. Как только доступность "первичного" узла восстановится, трафик опять направляется к нему.
- 3) *Дублированная услуга в режиме динамического разделения нагрузки:* Следующий узел трансляции или подсистема назначения выбирается из двух узлов SCCP. Узел, посылающий трафик, динамически распределяет его по следующим двум узлам. Следующая пара узлов SCCP, получающих трафик, будет поддерживать друг друга. Если один из узлов становится недоступным, административное управление SCCP уведомит управление маршрутизацией, и трафик будет направлен к другому узлу. Как только доступность ранее недоступного узла восстанавливается, трафик динамически распределяется к этим двум узлам.

Отдаленные подсистемы SCCP, способные предоставлять такую же прикладную услугу, например, тому же подмножеству абонентов услуги, могут быть сгруппированы в "услуги подсистемы". Можно выделить несколько режимов работы для такой "услуги подсистемы", которые поддерживаются процедурами административного управления состоянием подсистемы (см. 5.3), если окончательная трансляция приводит к значению "маршрут по SSN".

- 1) *Автономные подсистемы:* Если отдельная подсистема переходит в аварийное состояние, административное управление SCCP уведомит управление маршрутизацией SCCP, и трафик к этой отдельной подсистеме будет отвергнут или возвращен, если предусмотрен вариант возврата. Если это процедура режима, ориентированного на соединение, то участок соединения будет отвергнут или разъединен.
- 2) *Дублированные подсистемы в доминантном режиме:* Подсистема назначения выбирается из двух дублированных подсистем. Трафик обычно посылается к "первичной" подсистеме. Если "первичная" подсистема недоступна, то административное управление SCCP уведомит управление маршрутизацией, и этот трафик посылается к "резервной" подсистеме. Как только доступность "первичной" подсистемы восстанавливается, трафик снова направляется к ней.
- 3) *Дублированная подсистема в режиме динамического разделения нагрузки:* Подсистема назначения выбирается из двух дублированных подсистем. Трафик динамически распределяется к двум дублированным подсистемам. Дублированные подсистемы, принимающие трафик, будут поддерживать друг друга. Если одна из подсистем становится недоступной, административное

управление SCCP уведомит управление маршрутизацией, и трафик будет распределен к другой подсистеме. Как только доступность ранее недоступной подсистемы восстанавливается, трафик динамически распределяется к этим двум подсистемам.

В вышеприведенных случаях 2) и 3) последовательности сообщений, которые должны поступать к той же дублированной подсистеме (например, все сообщения транзакции TCAP после начального установления транзакции), должны использовать однозначный адрес, поэтому для начального установочного сообщения (например, TCAP:BEGIN) могут использоваться режимы 2 и 3.

В процедурах административного управления SCCP используется концепция "затрагиваемых" подсистемы или пункта сигнализации. В данном контексте "затрагиваемый" объект означает объект, который следует немедленно информировать об изменении статуса конкретного пункта сигнализации/подсистемы, независимо от того, осуществляется ли связь SCCP между "затрагиваемым" объектом и объектом, на который влияет изменение статуса⁸.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Определение "затрагиваемых" подсистем или пунктов сигнализации зависит от сети/архитектуры/приложения.

В некоторых ситуациях число затрагиваемых подсистем или пунктов сигнализации для данной подсистемы может быть равно нулю. В этом случае, если подсистема переходит в аварийное состояние или становится недоступной, циркулярная передача сообщения о запрещении подсистемы не выполняется. Аналогичным образом не выполняется и циркулярная передача сообщения о разрешении данной подсистемы после ее восстановления.

Для узлов/подсистем, которые в явной форме не уведомляются об изменениях статуса, т. е. они не отмечены как "затрагиваемые", сообщения подсистемы SSA (subsystem-allowed)/SSP(subsystem-prohibited), направленные к ним, теряются, или после восстановления после аварии GSTMTP или SCCP циркулярная передача не выполняется, используется метод ответа. Метод ответа гарантирует, что в ответ на сообщение к недоступной подсистеме возвращается сообщение о недоступности подсистемы SSP (subsystem-prohibited), или, когда подсистема снова становится доступной, в результате проверки состояния подсистемы SST (subsystem-status-test) возвращается сообщение о доступности подсистемы SSA (subsystem-allowed).

Процедуры запрета пункта сигнализации, разрешения пункта сигнализации и перегрузки пункта сигнализации, определенные в 5.2.2, 5.2.3 и 5.2.4, соответственно, относятся к доступности пункта сигнализации.

~~Процедуры доступности и недоступности локальной сети MTP описаны в 5.2.5 и 5.2.6, соответственно.~~

Отчеты SCCP о процедуре перегрузки SCCP и узлов определены в 5.2.7.

Процедура отчетности о перегрузках административного управления в пределах SCCP и вне ее определена в 5.2.8.

Процедуры запрещения и разрешения подсистем, подробно описанные в 5.3.2 и 5.3.3, соответственно, относятся к доступности подсистемы или SCCP.

Процедура проверки, гарантирующая, что необходимая информация административного управления подсистемой всегда доступна, определена в процедуре тестирования статуса подсистемы в 5.3.4.

Подсистема может сделать запрос о выходе из эксплуатации посредством процедуры управления координируемой сменой статуса, определенной в 5.3.5.

Локальные подсистемы информируются о статусе любой имеющей к ним отношение подсистемы посредством процедуры локальной циркулярной передачи, определенной в 5.3.6.

Затрагиваемые пункты сигнализации информируются о статусе любой имеющей к ним отношение подсистемы посредством процедуры циркулярной передачи, определенной в 5.3.7.

5.2 Административное управление статусом пункта сигнализации

ПРИМЕЧАНИЕ. – Процедуры управления перегрузкой SCCP могут совершенствоваться при дальнейшем анализе влияния этих процедур в различных сетевых сценариях и на основе опыта эксплуатации.

5.2.1 Общие положения

Административное управление статусом пункта сигнализации обновляет трансляцию и статус на основе информации о рабочем и нерабочем состоянии аварии, восстановлении, или перегрузке сети сигнализации, предоставляемой примитивами OUT-OF-SERVICE.indication, IN-SERVICE.indication и CONGESTION.indication ~~индикации MTP-PAUSE, MTP-RESUME или MTP-STATUS~~. Это позволяет поддерживать альтернативную маршрутизацию к резервным пунктам сигнализации и/или резервным подсистемам.

5.2.2 Пункт сигнализации запрещен

Когда административное управление SCCP получает примитив OUT-OF-SERVICE.indication ~~индикацию MTP-PAUSE~~, относящийся к пункту назначения, который становится недоступным, ~~или примитив индикации MTP-STATUS, относящийся к SCCP, которая становится недоступной~~, административное управление SCCP выполняет следующие действия:

- 1) Информировать функцию трансляции с целью обновления таблиц трансляции.
- 2) В случае когда SCCP получила примитив OUT-OF-SERVICE.indication ~~MTP-PAUSE indication~~, административное управление SCCP отмечает как "запрещенный" статус отдаленного пункта сигнализации, отдаленной SCCP и каждой подсистемы в отдаленном пункте сигнализации.
В случае когда SCCP получила MTP-STATUS ~~от административного управления уровня индикацию примитив~~, относящуюся к недоступной SCCP, SCCP отмечает как "запрещенный" статус SCCP и каждого SSN для соответствующего пункта назначения. ~~и инициирует тестирование статуса подсистемы с SSN=1. Если в примитиве индикации MTP-STATUS указана причина "необорудованный пользователь", то тестирование статуса подсистемы не инициируется.~~
- 3) ~~Если примитив индикации MTP-PAUSE или MTP-STATUS получен с причиной "необорудованная SCCP", тестирование статуса всех подсистем (включая SSN=1) прекращается. Если примитив индикации MTP-STATUS принят с причиной "неизвестен" или "недоступен", SCCP прекращает тестирование статуса всех подсистем, за исключением SSN=1.~~
- 4-3) Иницирует локальную циркулярную передачу (см.5.3.6.2) информации "Пользователь в нерабочем состоянии" ("User-out-of-service") для каждой подсистемы на данном пункте назначения.
- 5-4) Если получен примитив MTP-PAUSE OUT-OF-SERVICE.indication, инициирует локальную циркулярную передачу (см. 5.3.6.4) информации "пункт сигнализации недоступен" ("signalling point inaccessible") для данного пункта назначения.
- 6-5) Если получен примитив MTP-PAUSE OUT-OF-SERVICE.indication или примитив индикации MTP-STATUS ~~индикация от административного управления уровня о недоступности Подсистемы пользователя SCCP (SCCP User Part)~~, инициирует локальную циркулярную передачу информации "отдаленная SCCP недоступна" ("remote SCCP unavailable").

5.2.3 Пункт сигнализации разрешен

Когда административное управление SCCP получает примитив IN-SERVICE.indication ~~MTP-RESUME~~, относящийся к пункту назначения, который стал доступен, или когда оно получает сообщение, относящееся к SSN = 1, о том, что подсистема в отдаленном пункте назначения, которая считалась "запрещенной", разрешена, или когда истекает время таймера T(stat info), административное управление SCCP выполняет следующие действия:

- 1) Если получен примитив IN-SERVICE.indication ~~MTP-RESUME indication~~, устанавливает статус перегрузки для этого пункта сигнализации.
- 2) Дает указание функции трансляции обновить таблицы трансляции.
- 3) Если получен примитив IN-SERVICE.indication ~~MTP-RESUME indication~~, отмечает статус этого пункта назначения и SCCP как "разрешенные".
- 4) Если для SSN = 1 получено сообщение о том, что подсистема разрешена, или если истекает время таймера T(stat info), или от административного управления уровня получено сообщение, что одноранговая Подсистема пользователя SCCP снова стала доступной, отмечает статус SCCP как "разрешенный". ~~Если выполняется тестирование статуса подсистемы для SSN = 1, оно прекращается.~~

- 5) Отмечает статус отдаленных подсистем как "разрешенный". По выбору национального оператора сети статус подсистемы может быть отмечен как "запрещенный" для перечня выбранных подсистем. Для таких подсистем инициируется процедура тестирования статуса подсистемы⁹.

ПРИМЕЧАНИЕ. – При определенных обстоятельствах это может использоваться для того, чтобы решить проблему потери сообщения при обратном переключении с резервного узла к первичному, когда статус подсистемы в первичном узле еще неизвестен (для дублированных подсистем в доминантном режиме).

- 6) Если получен примитив IN-SERVICE.indication~~MTP-RESUME indication~~, инициирует локальную циркулярную передачу информации (см. 5.3.6.5) "пункт сигнализации доступен".
- 7) Иницирует локальную циркулярную передачу информации "отдаленная SCCP доступна", если получен примитив IN-SERVICE.indication~~MTP-RESUME indication~~, или сообщение о разрешенном статусе подсистемы для SSN = 1, или если истекает время таймера T(stat info), или если от административного управления уровня принимается сообщение о том, что одноранговая Подсистема пользователя SCCP вновь доступна.
- 8) Иницирует локальную циркулярную передачу информации "Пользователь в рабочем состоянии" (User-in-service) для подсистемы, связанной с примитивом IN-SERVICE.indication~~MTP-RESUME indication~~.

5.2.4 Пункт сигнализации перегружен

Когда административное управление SCCP получает примитив CONGESTION.indication или IN-SERVICE.indication~~MTP-STATUS indication~~, относящийся к перегрузке сети сигнализации в направлении пункта сигнализации, административное управление SCCP:

- 1) Определяет степень перегрузки в отдаленном пункте сигнализации и, чтобы отразить перегрузку, обновляет статус отдаленного пункта сигнализации следующим образом:

- GSTMTP обеспечивает индикацию ~~отдельного~~ уровня перегрузки (CL)~~(метод для международной сети)~~¹⁰.

Степень отражается с помощью переменной локального внутреннего статуса, именуемой "уровень ограничения" RL_M . Каждый из N+1 уровней ограничения, за исключением высшего уровня, далее подразделяется на M "подуровней ограничения", RSL_M , где:

$$N = 8$$

$$M = 4$$

Применяется следующий метод расчета этих уровней:

CL делится на N;

RL_M устанавливается в значение частного от этого деления, и

RSL_M устанавливается в значение остатка от этого деления.

ПРИМЕЧАНИЕ. – В конвертерах STC значение уровня перегрузки "нет перегрузки" (CL_{nc}) должно быть установлено в "0", значение уровня перегрузки "максимальная перегрузка" (CL_{mc}) должно быть установлено в " $N \times M$ ", а значение "шага" для уровней перегрузки (CL_{st}) должно быть установлено в "1".

В методе расчета этих уровней используются таймер возникновения T_a и таймер спада T_d :

a) — Когда таймер T_a не работает, то:

~~таймер T_a запускается, а таймер T_d (пере)запускается.~~

~~если RL_M равен N, то дальнейших действий не предпринимается.~~

~~RSL_M увеличивается.~~

~~Если RSL_M достигает значения M, то RSL_M устанавливается в нулевое значение, а увеличивается RL_M .~~

b) — Когда таймер T_a работает, примитив индикации MTP-STATUS игнорируется.

- 2) Иницирует процедуры, приведенные в 5.2.8.

Когда перегрузка уменьшается, трафик постепенно возобновляется. Административное управление SCCP:

1) — Понижает уровень ограничения (RL_M), регулируя его по времени следующим образом:

Когда время таймера T_d истекает, то RSL_M уменьшается, и:

a) — если RSL_M достигает 1 и RL_M не равен нулю, то RSL_M переустанавливается в значение $M-1$, а RL_M уменьшается на единицу;

b) — если RSL_M или RL_M не равен нулю, то таймер T_d перезапускается.

2) — Иницирует процедуру, приведенную в 5.2.8.

Когда получена индикация окончания MTP-RESTART, связанные RLM и $RSLM$ устанавливаются в нулевое значение.

Значения параметров M и N , T_a и T_d подлежат административному управлению и являются временными.

5.2.5 Доступность локальной сети MTP

SCCP получит сообщение об окончании перезапуска MTP от каждой перезапускающейся активной локальной точки MTP-SAP (на данном узле может быть одна или несколько активных точек MTP-SAP). Эта индикация зависит от реализации, см. 9.2/Q.704.

Наступление окончания перезапуска MTP для данной локальной активной точки MTP-SAP означает, что локальная сеть MTP, соответствующая этой точке MTP-SAP, стала доступной для своих локальных пользователей, включая SCCP. Когда административное управление SCCP принимает индикацию, сообщающую об окончании перезапуска MTP, то оно:

1) — сбрасывает уровень перегрузки связанных пунктов сигнализации;

2) — дает команду функции трансляции обновить таблицы трансляции, принимая во внимание доступность, предоставляемую MTP и указывающую на завершение перезапуска MTP;

3) — отмечает как разрешенные статус SCCP и всех подсистем для каждого доступного пункта сигнализации;

4) — иницирует локальную циркулярную передачу информации (см. 5.3.6) "пункт сигнализации доступен" для пунктов сигнализации, которые становятся доступными;

5) — иницирует локальную циркулярную передачу информации "отдаленная SCCP доступна" для отдаленных SCCP, которые становятся доступными; и

6) — иницирует локальную циркулярную передачу информации "Пользователь в рабочем состоянии" (см. 5.3.6.3) для подсистемы, связанной с окончанием MTP-RESTART.

5.2.6 Недоступность локальной сети MTP

До окончания перезапуска MTP для данной локальной активной точки MTP-SAP локальная сеть MTP, соответствующая этой активной точке MTP-SAP, недоступна для своих локальных пользователей, включая SCCP. Любые предпринимаемые действия определяются реализацией.

5.2.7 Отчеты SCCP о перегрузке SCCP и узлов

В данном подразделе приведено описание процедур, относящихся к условиям перегрузки, испытываемой SCCP или узлом, и о которых сообщает SCCP. SCCP уведомляет генерирующие сообщения/транзитные узлы, посылающие/пересылающие трафик к узлу, находящемуся в состоянии перегрузки, о перегрузке. На генерирующем сообщения/транзитном узле применяется процедура, регулируемая по времени и использующая две переменные переменной статуса: CL_{SCL} и CL_{CO} , которые указывают уровень перегрузки для услуг режима без установления соединения и режима, ориентированного на соединение, на отдаленном узле.

Если перегрузка вызвана общим статусом перегрузки узла, применение данной процедуры должно быть синхронизировано с эквивалентными мерами других затрагиваемых Пользователей GSTMTP (например, ВССННЦС, Ш-ПНЦС). Процедуры синхронизации или координации этих эквивалентных мер выходят за рамки настоящей Рекомендации.

5.2.7.1 Действия в перегруженном узле SCCP

Когда сообщение поступает на перегруженный узел SCCP, Управление маршрутизацией SCCP информирует административное управление SCCP (см 2.3.1). SCMG должно вернуть сообщение SSC (SCCP/Subsystem-Congested) (SSC)–пункту сигнализации, определенному по коду OPC в активной точке GST-SAP метке MTP-примитива индикации MTP-TRANSFER и MTP-SAP, от которой получено сообщение. Сообщение *SCCP/Subsystem-Congested* должно указывать SPC данного перегруженного узла SCCP в параметре "затрагиваемый PC", SSN SCMG ("1") в параметре "затрагиваемый SSN" и любое значение в параметре "уровень перегрузки", чтобы указать степень перегрузки. Факультативно в поле затрагиваемой услуги SCCP может быть указано, задействована ли услуга режима без установления соединения или режима, ориентированного на соединение, или обоих режимов. Любая реакция в направлении локального инициатора зависит от реализации. Обнаружение перегрузки SCCP или узла зависит от реализации.

После получения первого сообщения перегруженным узлом SCCP сообщение SSC (SCCP/subsystem-congested) будет повторено только после получения каждого P-го сообщения, независимо от OPC.

P условно устанавливается в значение 8.

5.2.7.2 Действие в транзитном или генерирующем сообщении узле

Когда от перегруженной SCCP получено сообщение *SCCP/Subsystem-Congested* и затронутый пункт сигнализации отмечен как "запрещенный", дальнейших действий не предпринимается. Когда от перегруженной SCCP получено сообщение *SCCP/Subsystem-Congested* и затронутый пункт сигнализации не отмечен как "запрещенный", административное управление SCCP должно сравнить значения CL_{s_CL} и/или CL_{CO} , связанные с перегруженным узлом SCCP, со значением в параметре уровня перегрузки, указанным в сообщении *SCCP/Subsystem-Congested*, в зависимости от указанной затронутой услуги SCCP. Если CL_{s_CL} и/или CL_{CO} принял значение более высокого уровня перегрузки, значение должно оставаться неизменным, в противном случае значения CL_{s_CL} и/или CL_{CO} должны обновиться значением параметра уровня перегрузки из полученного сообщения *SCCP/Subsystem-Congested*. Если CL_{s_CL} принял значение более высокого или такого же уровня, должен быть перезапущен таймер для режима без установления соединения T_{conCL} . Если CL_{CO} принял значение более высокого или такого же уровня, должен быть перезапущен таймер для режима, ориентированного на соединение, T_{conCO} .

Если время таймера T_{conCL} истекает, а CL_{s_CL} еще не достиг нулевого значения, CL_{s_CL} должен быть уменьшен на единицу, а таймер T_{conCL} должен быть перезапущен. Если CL_{s_CL} достиг нулевого значения, таймер T_{conCL} останавливается.

Если время таймера T_{conCO} истекает, а CL_{CO} еще не достиг нулевого значения, CL_{CO} должен быть уменьшен на единицу, а таймер T_{conCO} должен быть перезапущен. Если CL_{CO} достиг нулевого значения, таймер T_{conCO} останавливается.

Всякий раз, когда отдаленная SCCP отмечается как доступная (IN-SERVICE.indication, MTP-RESUME, сообщение SSA (subsystem-allowed), полученная индикация от административного управления уровня о том, что одноранговая SCCP доступна, об окончании перезапуска MTP), уровни перегрузки CL_{s_CL} и CL_{CO} , значения которых хранятся в SCCP, могут быть изменены (в зависимости от сети).

При изменении значений CL_{s_CL} или CL_{CO} управление SCMG должно инициировать процедуру, приведенную в 5.2.8.

Значения уровней перегрузки CL_{s_CL} и CL_{CO} находятся в диапазоне от 0 до 8, при этом нулевое значение показывает, что перегрузка отсутствует.

5.2.8 Процедура внешней и внутренней отчетности SCMG о перегрузке

В данной процедуре SCMG используются значения следующих переменных внутреннего статуса:

- 1) RL_M , уровень ограничения вследствие получения примитива IN-SERVICE.indication, или CONGESTION.indication ~~индикации перегрузки MTP-STATUS~~ для каждого затронутого SP (см. 5.2.4).
- 2) RSL_M , подуровень ограничения на каждом RL_M вследствие получения примитива IN-SERVICE.indication или CONGESTION.indication ~~индикации перегрузки MTP-STATUS~~ для каждого затронутого SP (см. 5.2.4).
- 3) CL_{SCC} и CL_{CCO} , уровни перегрузки SCCP вследствие получения параметра уровня перегрузки в сообщении SSC (SCCP/subsystem-congested) для каждого затронутого SP и $SSN = 1$ (см. 5.2.7).

Вышеприведенные значения используются в качестве входных данных для расчета значений следующих переменных:

- a) RL_{CL} и RL_{CO} , уровни ограничения трафика SCRC для каждого затронутого SP.
- b) RSL_{CL} и RSL_{CO} , подуровни ограничения на каждый RL для каждого затронутого SP.
- c) RIL, параметр ограниченного уровня важности, сообщаемый пользователям SCCP для каждого затронутого SP. В качестве варианта реализации пользователи SCCP, абонируемые на услуги режима без установления соединения, могут информироваться о RIL, относящемся к RL_{CL} . Это относится также к пользователям SCCP в отношении услуг режима, ориентированного на соединение, и RL_{CO} .

При каких-либо изменениях в RL_{CL} , RL_{CO} , RSL_{CL} или RSL_{CO} SCRC информируется о новых значениях ~~RL и RSL~~.

При каких-либо изменениях в ограниченном уровне важности инициируется процедура локальной циркулярной передачи (см. 5.3.6.6) для сообщения нового значения ограниченного уровня важности.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Порядок расчетов подлежит дальнейшему изучению.

5.3 Административное управление статусом подсистемы

ПРИМЕЧАНИЕ. – Процедуры управления перегрузкой SCCP могут совершенствоваться при дальнейшем анализе влияния этих процедур в различных сетевых сценариях и на основе опыта эксплуатации.

5.3.1 Общие положения

Административное управление статусом подсистемы обновляет статус подсистемы на основе информации о сбоях, аннулировании и восстановлении подсистем. Это позволяет при необходимости применять альтернативную маршрутизацию к резервным подсистемам. Затронутые локальные пользователи информируются об изменениях статуса других резервных подсистем. Процедуры административного управления состоянием подсистемы используются также для передачи статуса SCCP в целом.

5.3.2 Подсистема запрещена

Сообщение "подсистема запрещена" с $SSN = 1$ не разрешается.

5.3.2.1 Получение сообщений для запрещенной подсистемы (метод ответа)

Если управление маршрутизацией SCCP получает сообщение, исходящее из локального или другого источника, для запрещенной локальной системы, то управление маршрутизацией SCCP применяет управление запрещенной подсистемой. Если генерирующая сообщение подсистема не относится к локальным, сообщение *Subsystem-Prohibited* посылается к пункту сигнализации, определяемому по коду OPC в активной точке ~~примитиве индикации MTP-TRANSFER и GSTMTP-SAP~~. Действия, предпринимаемые в случае, когда генерирующая сообщение подсистема является локальной, зависят от реализации. При получении большого числа индикаций "сообщение для запрещенной подсистемы" число сообщений SSP(subsystem-prohibited), посылаемых в каждом интервале времени, может быть уменьшено с помощью механизмов, зависящих от реализации.

5.3.2.2 *Получение сообщения Subsystem-Prohibited или примитива запроса N-STATE или сбоя локального пользователя*

При одном из следующих условий:

- a) административное управление SCCP получает сообщение SSP (Subsystem-Prohibited) о подсистеме, отмеченной как разрешенная; или
- b) подсистемой, отмеченной как разрешенная, применяется примитив запроса N-STATE с информацией "Пользователь в нерабочем состоянии"; или
- c) административное управление SCCP обнаруживает, что произошел сбой локальной подсистемы,

административное управление SCCP выполняет следующие действия:

- 1) дает указания функции трансляции обновить таблицы трансляции;
- 2) отмечает статус данной подсистемы как "запрещенный";
- 3) инициирует локальную циркулярную передачу (см. 5.3.6.2) информации "Пользователь в нерабочем состоянии" для запрещенной подсистемы;
- 4) инициирует процедуру тестирования статуса подсистемы (см. 5.3.4), если запрещенная подсистема не является локальной;
- 5) инициирует локальную циркулярную передачу (см. 5.3.7) сообщений SSP (Subsystem-Prohibited) затронутым пунктам сигнализации;
- 6) аннулирует "игнорировать тестирование статуса подсистемы" и соответствующий таймер, если они находятся в действии и если вновь запрещенная подсистема находится на локальном узле.

5.3.3 *Разрешенная подсистема*

При одном из следующих условий:

- a) административное управление SCCP получает сообщение SSA (Subsystem-Allowed) о подсистеме с SSN, отличным от 1, отмеченной как запрещенная; или
- b) подсистемой, отмеченной как запрещенная, применяется примитив запроса N-STATE с информацией "Пользователь в рабочем состоянии",

административное управление SCCP выполняет следующие действия:

- 1) дает указания функции трансляции обновить таблицы трансляции;
- 2) отмечает статус данной подсистемы как "разрешенный";
- 3) инициирует локальную циркулярную передачу (см. 5.3.6) информации "Пользователь в рабочем состоянии" для разрешенной подсистемы;
- 4) прекращает тестирование статуса подсистемы, относящееся к этой подсистеме, если такое тестирование осуществлялось;
- 5) инициирует локальную циркулярную передачу (см. 5.3.7) сообщений SSA (Subsystem-Allowed) к затронутым пунктам сигнализации.

Если отдаленная SCCP, в которой находится подсистема, указанная в сообщении SSA (Subsystem-Allowed), отмечена как недоступная, то сообщение рассматривается как неявная индикация перезапуска SCCP, и выполняются процедуры, предусмотренные в 5.2.3.

5.3.4 *Тестирование статуса подсистемы*

5.3.4.1 *Общие положения*

Процедура тестирования статуса подсистемы представляет собой контрольную процедуру для проверки статуса SCCP или подсистемы, отмеченной как запрещенная.

5.3.4.2 Действия в генерирующем сообщении узле

- a) Тестирование статуса подсистемы инициируется после получения сообщения SSP (Subsystem-Prohibited) (см. 5.3.2.2). Для перечня выбранных подсистем тестирование статуса подсистемы может инициироваться также по получении примитива IN-SERVICE.indication MTP_RESUME indication, сообщения о разрешении подсистемы при $SSN = 1$, или истечении времени таймера $T(stat_info)$, или если от административного управления уровня получена индикация о том, что одноранговая Подсистема пользователя SCCP снова доступна (см. также 5.2.3, пункт 5) списка).

Тестирование статуса подсистемы, связанное с запрещенной подсистемой, начинается посредством запуска таймера $T(stat_info)$ и отметкой о том, что тестирование выполняется. До истечения времени таймера дальнейших действий не предпринимается.

По истечении времени таймера административному управлению SCCP в узле запрещенной подсистемы посылается сообщение SST (Subsystem-Status-Test), а таймер сбрасывается.

Цикл продолжается до тех пор, пока тестирование не прекращается еще одной функцией административного управления SCCP в этом узле. Прекращение тестирования вызывает отмену таймера и "отметки о выполнении тестирования".

- b) Тестирование статуса подсистемы для $SSN = 1$ инициируется, при необходимости, административным управлением уровня при получении примитива индикации MTP-STATUS с информацией "недоступность удаленного пользователя" или "неизвестна" для SCCP на удаленном пункте сигнализации.

~~После посылки SST(SSN = 1) узел должен получить или SSA(SSN = 1) от перезапущенного узла или примитив индикации MTP-STATUS, указывающий, что Подсистема пользователя недоступна. В случае, когда принимающий SST узел, поддерживает управление доступности Подсистемы пользователя, а его SCCP еще не восстановилась, MTP посылает сообщение Подсистема пользователя недоступна (User Part Unavailable — UPU) узлу, пославшему SST. Если SCCP, пославшая SST, за время, установленного таймера T(stat info), не получила ни SSA(SSN = 1), ни примитив индикации MTP-STATUS (User Part Unavailable), то узел должен предположить, что ранее недоступная SCCP восстановлена. (Это обеспечивает обратную совместимость с предшествующими версиями настоящей Рекомендации.) Если примитив индикации MTP-STATUS, указывающий, что Подсистема пользователя недоступна, принимается до того, как истечет время таймера T(stat info), то по истечении времени недоступному узлу посылается SST(SSN = 1). Тестирование статуса подсистемы, связанное с недоступной SCCP, выполняется так же, как для SCCP, связанной с запрещенной подсистемой, при этом разница заключается только в том, что она относится к SSN = 1.~~

5.3.4.3 Действия в принимающем узле

Когда административное управление SCCP получает сообщение SST (Subsystem-Status-Test), и отсутствует "игнорирование тестирования статуса подсистемы", оно проверяет статус названной подсистемы. Если подсистема разрешена, то административному управлению SCCP в узле, выполняющем тестирование, посылается сообщение SSA (Subsystem-Allowed). Если подсистема запрещена, ответа не посылается.

В случае когда сообщение SST (*Subsystem-Status-Test*) тестирует статус административного управления SCCP (SSN = 1), если SCCP в узле назначения функционирует, то административному управлению SCCP в узле, выполняющем тестирование, посылается сообщение SSA (*Subsystem-Allowed*) с SSN = 1. Если SCCP не функционирует, то GST не может доставить сообщение MTP-SST (*Subsystem-Status-Test*) SCCP. ~~Сообщение UPU возвращается узлу, инициирующему SST, по инициативе MTP.~~

Как только его SCCP восстановлена, вновь перезапускаемая SCCP должна выполнить циркулярную передачу сообщения SSA (*Subsystem-Allowed*) для SSN = 1 всем затронутым узлам. Перезапускаемая SCCP должна установить статус в положение "разрешен" для SCCP и всех подсистем на отдаленных пунктах сигнализации, которые она считает доступными на основе информации активной точки GST-SAPMTP в узле.

5.3.5 Координируемое изменение статуса

5.3.5.1 Общие положения

Дублированная подсистема может быть выведена из эксплуатации без ухудшения характеристик функционирования сети путем использования нижеприведенной процедуры координируемого изменения статуса, когда ее резервная подсистема не является локальной. Процедура в случае, когда первичная и резервная подсистемы находятся в одном месте, зависит от реализации.

5.3.5.2 Действия в запрашивающем узле

Когда дублированная подсистема собирается выйти из рабочего состояния, она применяет примитив запроса N-COORD. Административное управление SCCP в этом узле посылает сообщение SOR (*Subsystem-Out-of-Service-Request*) в резервной системе, устанавливает таймер T(coord.chg) и отмечает подсистему как "ожидающую разрешения".

Поступление сообщения SOG (*Subsystem-Out-of-Service-Grant*) в запрашивающее административное управление SCCP сбрасывает таймер T(coord.chg) и состояние "ожидание разрешения", а также применяет примитив подтверждения N-COORD к запрашивающей подсистеме. Выполняется циркулярная передача (см. 5.3.7) сообщения SSP (*Subsystem-Prohibited*) затронутым пунктам сигнализации.

Кроме того, запускается таймер "игнорировать тестирование статуса подсистемы", а запрашивающая подсистема отмечается как "игнорирующая тестирование статуса подсистемы". Тестирование статуса подсистемы игнорируется до тех пор, пока не истечет время таймера "игнорировать тестирование статуса подсистемы" или отмеченная подсистема не применит примитив запроса N-STATE с информацией "Пользователь в нерабочем состоянии".

Если отсутствие состояния "ожидание разрешения" связано с подсистемой, названной в сообщении SOG (*Subsystem-Out-of-Service-Grant*), то сообщение SOG (*Subsystem-Out-of-Service-Grant*) отвергается и дальнейших действий не предпринимается.

Если время таймера, связанного с подсистемой, ожидающей разрешения, истекает до того, как получено сообщение SOG (*Subsystem-Out-of-Service-Grant*), то "ожидание разрешения" аннулируется, а запрос безоговорочно отвергается.

5.3.5.3 Действия в запрашиваемом узле

Когда административное управление SCCP в узле, где находится резервная подсистема, получает сообщение SOR (*Subsystem-Out-of-Service-Request*), оно проверяет состояние локальных ресурсов^{††}. Если SCCP располагает достаточными ресурсами для принятия возросшей нагрузки, она применяет примитив индикации N-COORD к резервной подсистеме. Если SCCP не располагает достаточными ресурсами, дальнейших действий не предпринимается.

Если резервная система располагает ресурсами, достаточными для того, чтобы позволить своей первичной системе выйти из эксплуатации, то она информирует административное управление SCCP, применяя примитив ответа N-COORD. Административному управлению SCCP на запрашивающем узле посылается сообщение SOG (*Subsystem-Out-of-Service-Grant*). Если резервная подсистема не располагает достаточными ресурсами, ответ не передается^{††}.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Локальные ресурсы, необходимые для этого конкретного узла, зависят от реализации.

5.3.6 Локальная циркулярная передача

5.3.6.1 Общие положения

Процедура локальной циркулярной передачи обеспечивает механизм информирования локальных разрешенных затронутых подсистем о любой полученной информации, касающейся статуса SCCP/подсистем/пунктов сигнализации.

5.3.6.2 "Пользователь в нерабочем состоянии" (User-out-of-service)

Локальная циркулярная передача информации "Пользователь в нерабочем состоянии" инициируется, когда:

- a) принимается сообщение SSP (Subsystem-Prohibited) о подсистеме, отмеченной как разрешенная (см. 5.3.2.2);
- b) подсистемой, отмеченной как разрешенная (см. 5.3.2.2)¹² (см. Примечание), применяется примитив запроса N-STATE с информацией "Пользователь в нерабочем состоянии";
- c) административное управление SCCP (см. 5.3.2.2)¹² (см. Примечание) обнаруживает сбой локальной подсистемы;
- d) получен примитив OUT-OF-SERVICE.indication MTP-PAUSE (см. 5.2.2); или
- e) от административного управления уровня получена индикация MTP-STATUS о том, что одноранговая Подсистема пользователя SCCP недоступна ~~получен примитив с причиной "недоступна"~~ (см. 5.2.2).

ПРИМЕЧАНИЕ. – Эти случаи применимы, когда SCCP используется для маршрутизации между локальными подсистемами. Эта функция зависит от реализации.

Затем административное управление SCCP информирует затронутые локальные разрешенные подсистемы SCCP о состоянии подсистемы путем применения примитива индикации N-STATE с информацией "Пользователь в нерабочем состоянии".

5.3.6.3 "Пользователь в рабочем состоянии" (User-in-service)

Локальная циркулярная передача информации "Пользователь в рабочем состоянии" инициируется, когда:

- a) получено сообщение SSA (Subsystem-Allowed) о подсистеме, отмеченной как запрещенная (см. 5.3.3);
- b) подсистемой, отмеченной как запрещенная (см. 5.3.3), применяется примитив запроса N-STATE с информацией "Пользователь в рабочем состоянии";
- c) получен примитив индикации IN-SERVICE.indication MTP-RESUME (см. 5.2.3, действие 8) SCMG);
- d) получено сообщение SSA (Subsystem-Allowed) с SSN = 1; об отдаленной SCCP, отмеченной как запрещенная (см. 5.2.3, действие 4) SCMG);
- e) истекло время таймера T(stat info), или; (см. 5.2.3, действие 4) SCMG);
- f) от административного управления уровня получена индикация о том, что одноранговая Подсистема пользователя SCCP доступна ~~об окончании перезапуска MTP~~ (см. 5.2.5, действие 6) SCMG).

Затем административное управление SCCP информирует затронутые локальные разрешенные подсистемы SCCP, за исключением вновь разрешенных в вышеприведенном случае d), о статусе подсистемы путем применения примитива индикации N-STATE с информацией "Пользователь в рабочем состоянии".

5.3.6.4 Пункт сигнализации недоступен

Локальная циркулярная передача информации "пункт сигнализации недоступен" или "отдаленная SCCP доступна" инициируется, когда получен примитив OUT-OF-SERVICE.indication MTP-PAUSE или индикация от административного управления уровня о том, что одноранговая Подсистема пользователя SCCP недоступна примитив MTP-STATUS (с информацией "подсистема пользователя недоступна" для SCCP). Затем административное управление SCCP информирует затронутые локальные разрешенные подсистемы SCCP о статусе пункта сигнализации путем применения примитива индикации N-PCSTATE с информацией "пункт сигнализации недоступен" или "отдаленная SCCP недоступна".

5.3.6.5 Пункт сигнализации или отдаленная SCCP доступны

Локальная циркулярная передача информации "пункт сигнализации доступен" или "отдаленная SCCP доступна" инициируется, когда получен примитив IN-SERVICE.indication MTP-RESUME, сообщение SSA (Subsystem-Allowed) (с SSN = 1) ~~сообщение или индикация об окончании перезапуска MTP~~ или когда истекает время таймера T(stat info) или имеется индикация от административного управления уровня о том, что одноранговая Подсистема пользователя SCCP доступна. Затем административное управление SCCP информирует затронутые локальные подсистемы SCCP о статусе пункта сигнализации путем применения примитива индикации N-PCSTATE с информацией "пункт сигнализации доступен" или "SCCP доступна".

5.3.6.6 Отчетность об уровне ограниченной важности

Локальная циркулярная передача информации "пункт сигнализации перегружен" инициируется при наличии каких-либо изменений в "уровне ограниченной важности" (см. 5.2.8). Затем административное управление SCCP информирует затронутые локальные разрешенные подсистемы SCCP о статусе пункта сигнализации путем применения примитива индикации N-PCSTATE с "уровнем ограниченной важности" и новым значением уровня ограниченной важности.

5.3.7 Циркулярная передача

5.3.7.1 Общие положения

Процедура циркулярной передачи обеспечивает механизм, который может использоваться для информирования затронутых пунктов сигнализации о любых изменениях статуса соответствующей SCCP/подсистемы в локальных или смежных пунктах сигнализации. Эта процедура дополняет процедуру, определенную в 5.3.2.1.

Процедура информирования узлов, которые не "затронуты", об изменении статуса приведена в 5.3.2.1 и 5.3.4.

5.3.7.2 Подсистема запрещена

Циркулярная передача сообщений SSP (Subsystem-Prohibited) инициируется, когда:

- получено сообщение SSP (Subsystem-Prohibited) о подсистеме, в настоящее время отмеченной как разрешенная (см. 5.3.2.2), а код затронутого пункта, идентифицированный в сообщении SSP (Subsystem-Prohibited), совпадает с кодом информирующего пункта сигнализации;
- примитив запроса N-STATE с информацией "Пользователь в нерабочем состоянии" применяется подсистемой, отмеченной как разрешенная (см. 5.3.2.2); или
- административное управление SCCP (см. 5.3.2.2) обнаруживает сбой локальной подсистемы.

Эта циркулярная передача позволяет административному управлению SCCP информировать все затронутые пункты сигнализации, за исключением информирующего пункта сигнализации, о статусе подсистемы посредством сообщений SSP (Subsystem-Prohibited). Административное управление SCCP не выполняет циркулярной передачи, если код пункта запрещенной подсистемы отличается от кода информирующего пункта сигнализации, который генерировал сообщение SSP (Subsystem-Prohibited).

5.3.7.3 Подсистема разрешена

Циркулярная передача сообщений SSA (Subsystem-Allowed) инициируется, когда:

- a) получено сообщение SSA (Subsystem-Allowed) о подсистеме, в настоящее время отмеченной как запрещенная и не равной единице (SCMG) (см. 5.3.3), а затронутый код пункта, идентифицированный в сообщении SSA (Subsystem-Allowed), совпадает с кодом информирующего пункта сигнализации; или
- b) примитив запроса N-STATE с информацией "Пользователь в рабочем состоянии" применяется подсистемой, отмеченной как запрещенная (см. 5.3.3).

В конце процесса перезапуска SCCP перезапускающаяся SCCP должна выполнить циркулярную передачу сообщения SSA (Subsystem-Allowed) для $SSN = 1$ всем затронутым узлам. Перезапускающаяся SCCP должна установить статус в положение "разрешена" для SCCP и всех подсистем отдаленных пунктов сигнализации, которые она считает доступными на основе информации административного управления уровня МТР-в узле.

Циркулярная передача сообщений SSA (Subsystem-Allowed) позволяет административному управлению SCCP информировать все затронутые пункты сигнализации, за исключением информирующего пункта сигнализации, о статусе подсистемы. Административное управление SCCP не выполняет циркулярной передачи, если код пункта разрешенной подсистемы отличается от кода информирующего пункта сигнализации, который генерировал сообщение SSA (Subsystem-Allowed).

5.4 Перезапуск локальной SCCP

На пункте сигнализации, на котором перезапускается SCCP, SCCP административным управлением уровня МТР выдается индикация о пунктах сигнализации, которые доступны во время действий по перезапуску SCCP. В отсутствие сообщений о запрещении подсистемы для определения статуса SCCP и подсистем SCCP в этих пунктах сигнализации используется метод ответа.

В конце перезапуска SCCP не выполняется циркулярной передачи затронутым пунктам сигнализации информации о статусе ее собственных подсистем. В этом случае для информирования других узлов, пытающихся получить доступ к запрещенным подсистемам на перезапускаемых пунктах сигнализации, используется метод ответа.

По завершении перезапуска SCCP должны быть выполнены следующие действия:

- 1) Перезапуск SCOC (см. 3.8).
- 2) "Замораживание" локального идентификатора сегментации (Segmentation Local Reference) процесса сегментации в SCLC.
- 3) Освобождение всех ресурсов, если какие-либо из них использовались для процесса сборки в SCLC.
- 4) Локальная циркулярная передача (см. 5.3.6.4) о статусе "пункт сигнализации доступен" о доступных пунктах сигнализации.
- 5) Локальная циркулярная передача о состоянии "отдаленная SCCP доступна" о доступных отдаленных SCCP.
- 6) Сброс статусов доступности, относящихся к ее локальным подсистемам, при необходимости, на основе процедур информирования, зависящих от реализации.
- 7) Обновление таблиц трансляции с учетом доступности отдаленных пунктов сигнализации, о которой сообщает административное управление уровня АТР.
- 8) Процесс отмечания как "разрешена" статуса SCCP и подсистем на отдаленных пунктах сигнализации, о доступности которых сообщается.
- 9) Расчет параметров ограничения трафика RL_M и RSL_M , связанных с отдаленными пунктами сигнализации, о доступности которых сообщается.
- 10) Циркулярная передача сообщений SSA для $SSN = 1$ для затронутых пунктов сигнализации. Локальное SCMG не должно выполнять циркулярной передачи информации о статусах своих локальных подсистем.
- 11) Информирование локальных затронутых разрешенных подсистем о том, что подсистема является доступной.

По завершении вышеперечисленных процедур SCCP должна считаться полностью действующей.

----->>>>>>>

9.7 Приложение С – Диаграммы переходов состояний (STD) для подсистемы управления соединением сигнализации Системы сигнализации № 7

Приложение С не применяется.

ПРИМЕЧАНИЕ. – К данному приложению по-прежнему можно обращаться в консультационных целях; однако терминология должна быть адаптирована к услуге Общего транспорта сигнализации, используемой в настоящей Рекомендации. Это относится к наименованиям используемых примитивов, неразличимости кодов OPC, DPC и т. п. Кроме того, встроенные процедуры ППЦС не поддерживаются.

9.8 Приложение D – Диаграммы перехода состояний (STD) для административного управления SCCP

Приложение D не применяется.

ПРИМЕЧАНИЕ. – К данному приложению еще можно обращаться в консультационных целях; однако терминология должна быть адаптирована к услуге Общего транспорта сигнализации, используемой в настоящей Рекомендации. Это относится к наименованиям используемых примитивов, неразличимости кодов OPC, DPC и т. п.

10 Исключения из Рекомендации МСЭ-Т Q.715

Рекомендация МСЭ-Т Q.715 не применяется.

Добавление I

Аспекты полностью связанной Транспортной сети сигнализации

I.1 GST, поддерживаемый Транспортным конвертером сигнализации на МТР и МТР3б

1) МТР3

Полностью связанная транспортная сеть сигнализации реализуется посредством функций транзита уровня МТР3. Гарантированный транспорт данных обеспечивается посредством последовательных соединений звеньев МТР2.

2) МТР3б

Полностью связанная транспортная сеть сигнализации реализуется посредством функций транзита уровня МТР3б. Гарантированный транспорт данных обеспечивается посредством последовательных соединений звеньев SSCOP (МТР3б).

I.2 GST, поддерживаемый Транспортным конвертером сигнализации на SSCOP и SSCOPMCE

1) SSCOP

Полностью связанная транспортная сеть сигнализации реализуется посредством $n \times n$ соединений SSCOP. Гарантированный транспорт данных обеспечивается посредством этих сквозных соединений SSCOP.

Этими соединениями используются функции транзита нижележащей транспортной сети АСП.

2) SSCOPMCE

Полностью связанная транспортная сеть сигнализации реализуется посредством $n \times n$ соединений SSCOPMCE. Гарантированный транспорт данных обеспечивается посредством этих сквозных соединений SSCOPMCE.

Этими соединениями используются функции транзита:

- a) нижележащей транспортной сети АСП;
- b) нижележащей сети, работающей в режиме без установления соединения.

I.3 GST, поддерживаемый Транспортным конвертером сигнализации на SCTP

Полностью связанная транспортная сеть сигнализации реализуется посредством $n \times n$ соединений SCTP. Гарантированный транспорт данных обеспечивается посредством этих сквозных соединений SCTP.

Этими соединениями используются функции транзита нижележащей сети IP, работающей в режиме без установления соединения.

Добавление II

Различия между SCCP и TI-SCCP, работающими по Рекомендации МСЭ-Т Q.2150.1

Наблюдения показывают, что:

- a) В соответствии с определениями для TI-SCCP при передаче сообщения требуется, чтобы объект TI-SCCP пропускал передаваемое сообщение с примитивом TRANSFER.request (см. 6.7) через конкретную точку GST-SAP к активному Транспортному конвертеру сигнализации (STC). Для завершения PDU типа MTP3 STC для MTP3 или MTP3b конфигурируется с OPC, DPC, SI и NI. В SCCP значения OPC, DPC, SI и NI выбираются должным образом и передаются к MTP3 с помощью примитива MTP-TRANSFER.request.
- b) При получении сообщения MTP3 выбирает Транспортный конвертер сигнализации на основе значений OPC, DPC, SI и NI. Затем STC передает сообщение с примитивом TRANSFER.indication через конкретную точку GST-SAP к TI-SCCP. Эта точка SAP идентифицирует для TI-SCCP сигнальное взаимодействие с TI-SCCP и, тем самым, идентифицирует также источник сообщения. В SCCP подсистема MTP3 передает сообщение с примитивом MTP-TRANSFER.indication объекту SCCP.

В обоих случаях это представляет собой одно и то же действие, где вне системы детали невидимы, т. е. функционирование TI-SCCP и SCCP при передаче сообщений идентично.

Со стороны административного управления индикации PAUSE.indication и RESUME.indication в SCCP заменяются индикациями OUT-OF-SERVICE.indication и IN-SERVICE.indication в TI-SCCP. В TI-SCCP расчеты увеличения и уменьшения перегрузки выполняются в STC, а в SCCP эти расчеты выполняются в SCCP. Такое различие опять-таки невидимо вне системы, т. е. функционирование TI-SCCP и SCCP для индикации сигнальных взаимодействий идентично.

В отношении административного управления смежных SCCP заслуживает внимания единственная подробность: сообщения о недоступности подсистемы пользователя (User Part Unavailable – UPU) при их получении конвертером STC отвергаются, а административное управление уровня информируется об этом. Подсистемы SCCP получают это сообщение и реагируют путем запуска тестирования состояния подсистемы (SST). В TI-SCCP такое тестирование SST может быть инициировано административным управлением системы (см. 9.6, исключения из 5.3.4.2/ Рекомендации МСЭ-Т Q.714). Такие различия опять-таки невидимы вне системы.

И, наконец, функционирование SCCP по MTP3 или MTP3b идентично функционированию TI-SCCP и Транспортного конвертера сигнализации по MTP3 и MTP3b.

Остается только одно различие – необходимость включения параметра "управление последовательностью" в сообщения XUDT и LUDT подсистемы TI-SCCP.

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия В	Средства выражения: определения, символы, классификация
Серия С	Общая статистика электросвязи
Серия D	Общие принципы тарификации
Серия E	Общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы
Серия F	Нетелефонные службы электросвязи
Серия G	Системы и среда передачи, цифровые системы и сети
Серия H	Аудиовизуальные и мультимедийные системы
Серия I	Цифровая сеть с интеграцией служб
Серия J	Кабельные сети и передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов
Серия K	Защита от помех
Серия L	Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений
Серия M	TMN и техническое обслуживание сетей: международные системы передачи, телефонные, телеграфные, факсимильные и арендованные каналы
Серия N	Техническое обслуживание: международные каналы передачи звуковых и телевизионных программ
Серия O	Требования к измерительной аппаратуре
Серия P	Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
Серия Q	Коммутация и сигнализация
Серия R	Телеграфная передача
Серия S	Оконечное оборудование для телеграфных служб
Серия T	Оконечное оборудование для телематических служб
Серия U	Телеграфная коммутация
Серия V	Передача данных по телефонной сети
Серия X	Сети передачи данных и взаимосвязь открытых систем
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура и аспекты межсетевого протокола (IP)
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи