



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

Y.2021

(09/2006)

СЕРИЯ Y: ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ
ИНФРАСТРУКТУРА, АСПЕКТЫ ПРОТОКОЛА
ИНТЕРНЕТ И СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

Сети последующих поколений – Концепции и модели
функциональной архитектуры

IMS для сетей последующих поколений

Рекомендация МСЭ-Т Y.2021

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Y
ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, АСПЕКТЫ
ПРОТОКОЛА ИНТЕРНЕТ И СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА	
Общие положения	Y.100–Y.199
Услуги, приложения и промежуточные программные средства	Y.200–Y.299
Сетевые аспекты	Y.300–Y.399
Интерфейсы и протоколы	Y.400–Y.499
Нумерация, адресация и присваивание имен	Y.500–Y.599
Эксплуатация, управление и техническое обслуживание	Y.600–Y.699
Безопасность	Y.700–Y.799
Рабочие характеристики	Y.800–Y.899
АСПЕКТЫ ПРОТОКОЛА ИНТЕРНЕТ	
Общие положения	Y.1000–Y.1099
Услуги и приложения	Y.1100–Y.1199
Архитектура, доступ, возможности сетей и административное управление ресурсами	Y.1200–Y.1299
Транспортирование	Y.1300–Y.1399
Взаимодействие	Y.1400–Y.1499
Качество обслуживания и сетевые показатели качества	Y.1500–Y.1599
Сигнализация	Y.1600–Y.1699
Эксплуатация, управление и техническое обслуживание	Y.1700–Y.1799
Начисление платы	Y.1800–Y.1899
СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ	
Структура и функциональные модели архитектуры	Y.2000–Y.2099
Качество обслуживания и рабочие характеристики	Y.2100–Y.2199
Аспекты обслуживания: возможности услуг и архитектура услуг	Y.2200–Y.2249
Аспекты обслуживания: взаимодействие услуг и СПП	Y.2250–Y.2299
Нумерация, присваивание имен и адресация	Y.2300–Y.2399
Управление сетью	Y.2400–Y.2499
Архитектура и протоколы сетевого управления	Y.2500–Y.2599
Безопасность	Y.2700–Y.2799
Обобщенная мобильность	Y.2800–Y.2899

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

IMS для сетей последующих поколений

Резюме

Мультимедийная IP-подсистема (IMS) была принята и будет, при необходимости, адаптирована для поддержки услуг сеансов связи и других услуг, основанных на протоколе инициирования сеанса связи (SIP). В настоящей Рекомендации описывается, как может использоваться IMS в рамках СПП в соответствии с базовыми принципами, изложенными в Рекомендациях [ITU-T Y.2001] и [ITU-T Y.2011] для предоставления мультимедийного компонента IP-услуги в функциональной архитектуре СПП, а также описываются взаимосвязи этого компонента с другими компонентами услуги.

Источник

Рекомендация МСЭ-Т Y.2021 утверждена 13 сентября 2006 года 13-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2005–2008 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 и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). 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.

На Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяются темы для изучения Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, выработывают 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.

Соблюдение положений данной Рекомендации осуществляется на добровольной основе. Однако данная Рекомендация может содержать некоторые обязательные положения (например, для обеспечения функциональной совместимости или возможности применения), и в таком случае соблюдение Рекомендации достигается при выполнении всех указанных положений. Для выражения требований используются слова "следует", "должен" ("shall") или некоторые другие обязывающие выражения, такие как "обязан" ("must"), а также их отрицательные формы. Употребление таких слов не означает, что от какой-либо стороны требуется соблюдение положений данной Рекомендации.

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на вероятность того, что практическое применение или выполнение настоящей Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, действительности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, доказываются ли такие права членами МСЭ или другими сторонами, не относящимися к процессу разработки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ не получил извещение об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения настоящей Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что вышесказанное может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ по адресу: <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© ITU 2009

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения	1
2 Справочные документы	1
3 Определения	2
3.1 Термины, определенные в других документах	2
3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации	2
4 Сокращения	2
5 Условные обозначения	3
6 Обзор	3
6.1 Введение в IMS	3
6.2 Применение IMS в СПП	3
7 Функциональные элементы	5
7.1 Функция управления сеансом связи (CSCF)	5
7.2 Функция управления медиашлюзом (MGCF)	6
7.3 Контроллер функции управления мультимедийными ресурсами (MRFC)	6
7.4 Функция управления шлюзом коммутации (BGCF)	6
8 Внутренние контрольные точки	6
8.1 Контрольная точка MGCF – CSCF (контрольная точка Mg)	6
8.2 Контрольная точка CSCF – MRFC (контрольная точка Mr)	7
8.3 Контрольная точка CSCF – CSCF (контрольная точка Mw)	7
8.4 Контрольная точка CSCF – BGCF (контрольная точка Mi)	7
8.5 Контрольная точка BGCF – MGCF (контрольная точка Mj)	7
8.6 Контрольная точка BGCF – BGCF (контрольная точка Mk)	7
8.7 Контрольная точка CSCF или BGCF – IBC-FE (контрольная точка Mx)	7
9 Внешние контрольные точки IMS	8
9.1 Контрольные точки с элементами в плоскости передачи	8
9.2 Контрольная точка CSCF – UE (контрольная точка Gm)	8
9.3 Контрольные точки с профилем пользователя	8
9.4 Контрольные точки с серверами приложений	9
9.5 Контрольные точки с условиями выставления счетов	9
10 Контрольные точки с внешними сетями	9
10.1 Контрольные точки с ТфОП/ЦСИС	9
10.2 Контрольные точки с другими компонентами IP-услуги	10
11 Сопоставление между функциональными элементами 3GPP IMS и функциональными элементами СПП	10
Дополнение I – Соответствующие спецификации IMS в контексте функциональной архитектуры СПП	11
Библиография	12

IMS для сетей последующих поколений

1 Сфера применения

Мультимедийная IP-подсистема (IMS), как она определена Партнерским проектом по 3-му поколению (3GPP) и 2-м Партнерским проектом по 3-му поколению (3GPP2), была принята и будет, при необходимости, адаптирована для поддержки услуг сеансов связи и других услуг, основанных на протоколе инициирования сеанса связи (SIP). В настоящей Рекомендации описывается, как может использоваться IMS в рамках СПП в соответствии с базовыми принципами, изложенными в Рекомендациях [ITU-T Y.2001] и [ITU-T Y.2011]. В настоящей Рекомендации определяется IMS для применения в СПП и описывается ее использование для предоставления IP-мультимедийного компонента услуги в функциональной архитектуре СПП, а также описываются взаимосвязи этого компонента с другими компонентами услуги. В Рекомендации далее определяются документы по архитектуре IMS, которые относятся к контексту СПП. Более подробное описание содержится в Рекомендации [ITU-T Y.2012].

Администрации могут потребовать, чтобы операторы и провайдеры услуг в ходе реализации настоящей Рекомендации учитывали требования национальных регуляторных баз и требования государственной политики.

2 Справочные документы

В нижеследующих Рекомендациях МСЭ-Т и других справочных документах содержатся положения, которые посредством ссылок в настоящем тексте составляют положения настоящей Рекомендации. На время публикации указанные здесь издания были действительными. Все Рекомендации и другие справочные документы постоянно пересматриваются; поэтому всем пользователям настоящей Рекомендации настоятельно рекомендуется изучить возможность использования последних изданий перечисленных ниже Рекомендаций и других справочных документов. Перечень действующих Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка в настоящей Рекомендации на какой-либо документ не придает этому отдельному документу статуса Рекомендации.

- [ITU-T Q.1741.4] Рекомендация МСЭ-Т Q.1741.4 (2005 г.), *Ссылки, касающиеся IMT-2000, на версию 6 центральной сети UMTS, развитой на основе GSM.*
- [ITU-T Q.1742.4] Рекомендация МСЭ-Т Q.1742.4 (2005 г.), *Эталонные спецификации IMT-2000 (утверждены по состоянию на 30 июня 2004 г.) для развитой базовой сети ANSI-41 с сетью доступа cdma2000.*
- [ITU-T Y.101] ITU-T Recommendation Y.101 (2000), *Global Information Infrastructure terminology: Terms and definitions.*
- [ITU-T Y.2001] Рекомендация МСЭ-Т Y.2001 (2004 г.), *Общий обзор СПП.*
- [ITU-T Y.2011] ITU-T Recommendation Y.2011 (2004), *General principles and general reference model for Next Generation Networks.*
- [ITU-T Y.2012] ITU-T Recommendation Y.2012 (2006), *Functional requirements and architecture of the NGN.*
- [ETSI TS 123 002] ETSI TS 123 002 V7.1.0 (2006), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Network architecture.*
- [ETSI TS 123 228] ETSI TS 123 228 V7.3.0 (2006), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2.*
- [TIA-873.002] TIA-873.002-A (2006), *All-IP Core Multimedia Domain, IP Multimedia Subsystem – Stage 2.*

3 Определения

3.1 Термины, определенные в других документах

В настоящей Рекомендации используется следующий термин, определенный в других документах:

3.1.1 контрольная точка (reference point) [ITU-T Y.101]: Воображаемая точка на соединении двух непрерывающихся функциональных групп.

3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации

В настоящей Рекомендации определяются следующие термины:

3.2.1 сеть регистрации абонента (home network): Сеть, с которой обычно соединен подвижный пользователь или поставщик услуг, с которым связан подвижный пользователь, и где осуществляется управление информацией о подписке пользователя.

3.2.2 посещаемая сеть (visited network): Сеть за пределами сети регистрации абонента, которая предоставляет услуги подвижному пользователю. Этот термин больше лежит в плоскости бизнеса, чем связан с географией.

4 Сокращения

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения:

ALG	Application Layer Gateway		Шлюз прикладного уровня
AS-FE	Application Server Functional Entity		Функциональный элемент сервера приложений
BGCF	Breakout Gateway Control Function		Функция управления шлюзом коммутации
CSCF	Call Session Control Function		Функция управления сеансом связи
HSS	Home Subscriber Service		Услуга для абонента в сети регистрации абонента
IBC-FE	Interconnection Border gateway Controller Functional Entity		Функциональный элемент управления пограничного шлюза соединения
IBG-FE	Interconnection Border Gateway Functional Entity		Функциональный элемент пограничного шлюза соединения
I-CSCF	Interrogating CSCF		Запрашивающая функция управления сеансом связи
IMS	Мультимедийная IP-подсистема		Компонент мультимедийной IP-услуги
IP	Internet Protocol		Протокол Интернет
ISC	IMS Service Control		Управление услугой IMS
I-SIM	IMS Subscriber Identity Module		Модуль идентификации абонента IMS
MGCF	Media Gateway Control Function		Функция управления медиашлюзом
MRFC	Multimedia Resource Function Controller		Контроллер функции управления мультимедийными ресурсами
MRP-FE	Multimedia Resource Processor Functional Entity		Функциональный элемент процессора управления мультимедийными ресурсами
NAPT	Network Address and Port Translation		Трансляция сетевого адреса и порта
NGN	Next Generation Network	СПП	Сеть последующих поколений
NSIW-FE	Network Signalling Interworking Functional Entity		Функциональный элемент взаимодействия сетевой сигнализации
P-CSCF	Proxy CSCF		Прокси-функция управления сеансом связи
PLMN	Public Land Mobile Network	СПС-ОП	Сеть сухопутной подвижной связи общего пользования
PSTN	Public Switched Telephone Network	ТфОП	Телефонная сеть общего пользования
RACF	Resource and Admission Control Functions		Функция управления ресурсами и соединением
SAA-FE	Service Authentication and Authorization Functional Entity		Функциональный элемент аутентификации и авторизации услуги

S-CSCF	Serving CSCF	Обслуживающая функция управления сеансом связи
SDP	Session Description Protocol	Протокол описания сеанса связи
SG-FE	Signalling Gateway Functional Entity	Функциональный элемент шлюза сигнализации
SIP	Session Initiation Protocol	Протокол инициирования сеанса связи
SL-FE	Subscription Locator Functional Entity	Функциональный элемент обнаружения данных о правах подписки
SPIRITS	Service in the PSTN/IN Requesting InTernet Services	Интернет-услуга запросов ТфОП/ИС
SUP-FE	Service User Profile Functional Entity	Функциональный элемент профиля пользователя услуг
TMG-FE	Trunking Media Gateway Functional Entity	Функциональный элемент магистрального медиашлюза
UE	User Equipment	Оборудование пользователя
WLAN	Wireless Local Area Network	Региональная сеть беспроводного доступа
xDSL	x-Digital Subscriber Line	Цифровая абонентская линия x

5 Условные обозначения

Нет.

6 Обзор

6.1 Введение в IMS

Мультимедийная IP-подсистема (IMS) – это комплекс функциональных элементов базовой сети, предназначенный для предоставления услуг на базе протокола SIP [ETSI TS 123 228], [TIA-873.002]. IMS поддерживает регистрацию пользователя и оконечного устройства на определенном участке сети. В качестве одного из действий регистрации IMS выполняет аутентификацию и другие действия по обеспечению безопасности. В IMS используется управление на базе протокола SIP. Услуги, поддерживаемые подсистемой IMS, могут включать в свой состав услуги мультимедийного сеанса связи и некоторые услуги, не относящиеся к сеансу связи, например услуги присутствия или услуги обмена сообщениями.

В дополнение к услугам для пользователя IMS определяет множество контрольных точек сети, при помощи которых поддерживаются услуги, предоставляемые оператором. При помощи архитектуры поддержки услуг IMS поддерживает различные прикладные услуги. IMS поддерживает взаимодействие и сетевые соединения с различными внешними сетями через определенные контрольные точки. IMS поддерживает определенные контрольные точки для сбора данных расчетов для выполнения операций по расчетам и выставлению счетов.

IMS также поддерживает определенные контрольные точки в пределах транспортной инфраструктуры, посредством которых обеспечивается качество обслуживания (QoS), согласованное при помощи сигнализации сеанса связи, и передача потоков через шлюзы. Эти контрольные точки также обеспечивают обмен информацией, поддерживая корреляцию расчетов между IMS и базовыми транспортными сетями.

В Дополнении I содержится перечень документов, определяющих IMS, которые имеют смысл в рамках СПП.

6.2 Применение IMS в СПП

6.2.1 Общие соображения

Компонент IP-мультимедийной услуги (IMS) сети последующих поколений (СПП) поддерживает предоставление терминалу СПП мультимедийных услуг на базе протокола SIP. Он также поддерживает предоставление услуг эмуляции ТфОП/ЦСИС.

В настоящем пункте содержатся подробности о мультимедийной IP-подсистеме, а также об адаптации и расширении спецификаций для поддержки дополнительных типов сетей доступа, например, основанных на xDSL и WLAN. Подсистема IMS и ее расширения поддерживают следующее:

- управление сетями доступа с IP-соединениями (QoS, управление установлением соединения, аутентификация и т. п.);

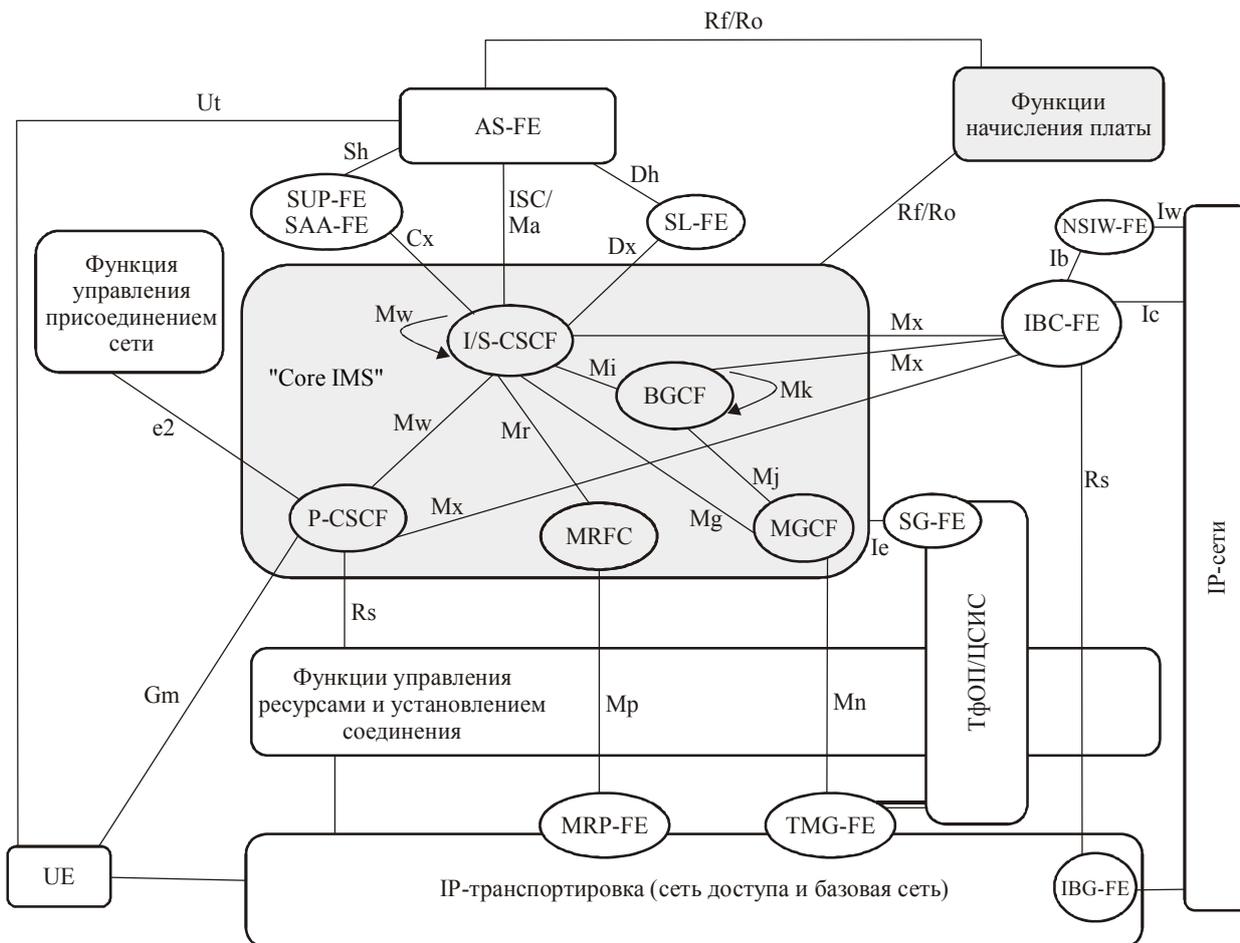
- координация множества компонентов управления в одном-единственном базовом транспорте для управления ресурсами;
- соединение сетей и взаимодействие с другими сетями и сетями прошлых поколений;
- взаимное отделение приложений от управления вызовом/сеансом связи и транспортировки;
- независимость технологии доступа от управления вызовом/сеансом связи и приложений.

Функциональные элементы подсистемы IMS могут использоваться оператором для поддержки сценариев работы транзитной сети. В зависимости от элемента, осуществляющего маршрутизацию, и в зависимости от типа трафика может выполняться маршрутизация информации сигнализации, конфигурации данных и/или просмотра базы данных.

Считается, что справочные документы, содержащиеся в Дополнении I, соответствуют архитектуре СПИ. Сети доступа, которые поддерживаются версиями Варианта 7, главным образом, относятся к доступу DSL.

6.2.2 Взаимосвязь между IMS и СПИ

Подсистема IMS состоит из множества функциональных элементов, которые все вместе способны обеспечить функционирование области услуг СПИ [ITU-T Y.2012]. Приведенные далее функциональные элементы определяются подсистемой IMS, как описано в документах, перечисленных в Дополнении I. Функциональные элементы IMS и среда, в которой они работают, показаны на рисунке 6-1.



Y.2021_F6-1

Рисунок 6-1 – Подсистема IMS и среда передачи, в которой она работает

На рисунке 6-1 показан набор функциональных элементов, которые образуют подсистему IMS. Подсистема IMS, представляющая собой набор функциональных элементов базовой сети, в условиях роуминга может использоваться и сетью регистрации абонента, и посещаемой сетью. На рисунке 6-1 показаны эти функциональные элементы, но на нем не показано возможное распределение этих элементов в сети регистрации абонента и в посещаемой сети СПИ. На рисунке 6-2 показаны элементы управления сеансом связи IMS вместе с указанием базовых сетей, внутри которых они могут находиться.

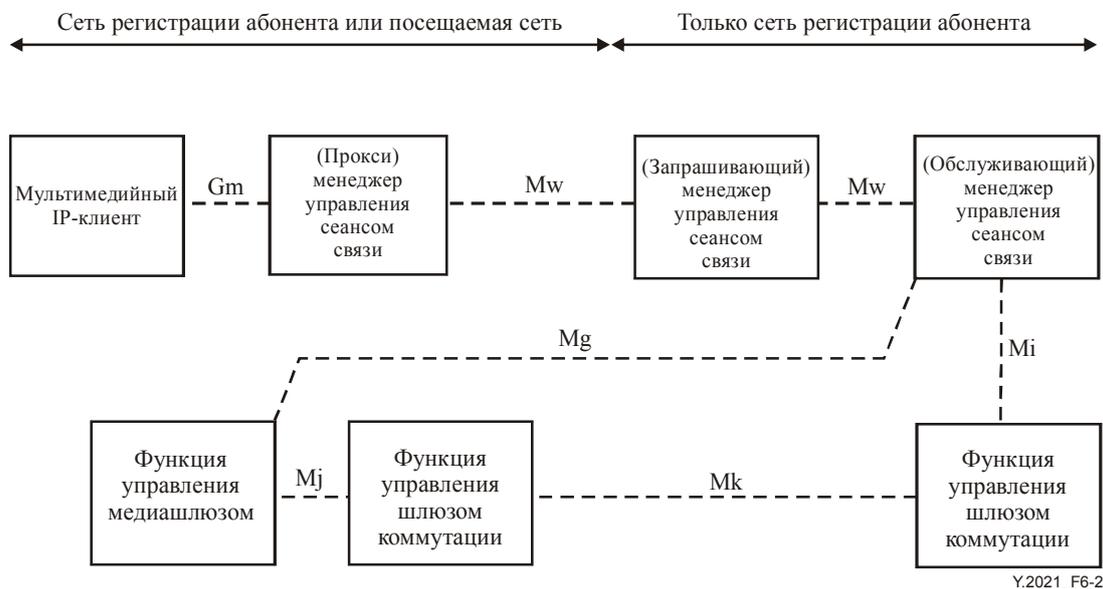


Рисунок 6-2 – Взаимосвязь элементов управления сеансом связи с базовыми сетями СПИ

Как показано на рисунке 6-2, первый элемент управления сеансом связи протокола SIP (P-CSCF) и контрольная точка соединения с ТФОП могут поддерживаться и в посещаемой сети, и в сети регистрации абонента при условии, что между операторами существуют соответствующие деловые взаимоотношения. Однако функция S-CSCF, которая управляет доступом к услугам IMS, всегда находится в сети регистрации абонента.

7 Функциональные элементы

Функциональные элементы, определенные в этом пункте, идентичны элементам, определенным в [ETSI TS 123 002], за исключением тех случаев, когда различия между ними явно указаны.

7.1 Функция управления сеансом связи (CSCF)

Функция управления сеансом связи (CSCF) устанавливает, контролирует, поддерживает и прекращает мультимедийные сеансы связи, а также управляет взаимодействием услуг пользователя. Более подробное описание содержится в пункте 4а.7.1 в [ETSI TS 123 002].

ПРИМЕЧАНИЕ. – Функция CSCF может действовать как прокси-функция CSCF (P-CSCF), обслуживающая функция CSCF (S-CSCF) или запрашивающая функция CSCF (I-CSCF). Функция P-CSCF – первая точка связи с оборудованием пользователя (UE) внутри IMS; функция S-CSCF в действительности обрабатывает этапы сеанса связи в сети; функция I-CSCF представляет собой, главным образом, точку связи с сетью оператора для всех соединений IMS, направленных к абоненту оператора этой сети или к абоненту в роуминге, который в настоящий момент находится в области обслуживания сети этого оператора.

Этот функциональный элемент идентичен функции CSCF, определенной в [ETSI TS 123 002], за исключением того случая, когда он действует в качестве функции P-CSCF. Работа функции P-CSCF отличается от работы, описанной в [ETSI TS 123 002], следующими основными пунктами:

- Функция P-CSCF, определенная в настоящей Рекомендации, выполняет функции шлюза прикладного уровня (ALG), требуемые для взаимодействия с функциями трансляции сетевого адреса и порта, находящимися в транспортной плоскости, при помощи RACF.

- Функция P-CSCF, определенная в настоящей Рекомендации, соединяется с подсистемой присоединения сети (NACF), для того чтобы получить информацию, относящуюся к IP-сеансу связи доступа (например, о физическом расположении оборудования пользователя).

Для случая транзита трафика функция I-CSCF может обладать дополнительными возможностями маршрутизации.

Дополнительные определения функций P-, S- и I-CSCF содержатся в [b-ETSI TS 182 006].

7.2 Функция управления медиашлюзом (MGCF)

Функция управления медиашлюзом (MGCF) обеспечивает возможность управления через стандартный интерфейс функциональным элементом магистрального медиашлюза (TMG-FE). Такое управление включает в себя распределение и отмену распределения ресурсов медиашлюза, а также изменение способа использования этих ресурсов. Функция MGCF связывается с функцией CSCF, функцией управления шлюзом коммутации (BGCF) и сетями с коммутацией каналов. Функция MGCF выполняет преобразование между протоколами ISUP и SIP. Она также поддерживает взаимодействие между системой сигнализации № 7 протокола SIP, не связанной с вызовом (т. е. сигнализацией на базе TCAP для дополнительных услуг, таких как CCBS).

В случае входящих вызовов от сетей прошлых поколений функция MGCF определяет следующий этап IP-маршрутизации, зависящий от принятой информации сигнализации.

В случае транзита трафика, функция MGCF может использовать для маршрутизации необходимые функциональные возможности.

Этот функциональный элемент идентичен функции MGCF, определенной в [ETSI TS 123 002], за исключением того, что он также поддерживает взаимодействие с TCAP. Узел, реализующий этот функциональный элемент в сети СПП, и узел, реализующий его в сети 3GPP, могут отличаться друг от друга по поддерживаемым ресурсам (например, кодекам) и конфигурации.

7.3 Контроллер функции управления мультимедийными ресурсами (MRFC)

Контроллер функции управления мультимедийными ресурсами (MRFC) вместе с функциональным элементом MRP-FE, находящимся на уровне транспортировки, создает в пределах базовой сети комплекс ресурсов для поддержания услуг. Контроллер MRFC интерпретирует информацию, поступающую от функционального элемента AS-FE, при помощи функции S-CSCF и управляет функциональным элементом MRP-FE соответствующим образом. Контроллер MRFC вместе с функциональным элементом MRP-FE формирует, например, многосторонние мосты конференц-связи, выполняет повтор объявлений и транскодирование среды передачи.

Этот функциональный элемент должен быть идентичным контроллеру MRFC, определенному в [ETSI TS 123 002], хотя узел, реализующий этот функциональный элемент в СПП, и узел, реализующий его в сети 3GPP, могут отличаться по поддерживаемым ресурсам и конфигурации.

7.4 Функция управления шлюзом коммутации (BGCF)

Функция управления шлюзом коммутации (BGCF) выбирает сеть, с которой должна быть связана ТфОП, и выбирает функцию MGCF в этой сети.

В случае транзита трафика функция BGCF может обладать дополнительными возможностями маршрутизации.

Этот функциональный элемент идентичен функции BGCF, определенной в [ETSI TS 123 002], хотя узел, реализующий этот функциональный элемент в СПП, и узел, реализующий его в сети 3GPP, могут быть различными по конфигурации (например, по критериям коммутации).

8 Внутренние контрольные точки

Контрольные точки, определенные в настоящем пункте, идентичны точкам, определенным в [ETSI TS 123 002], за исключением тех случаев, когда различия между ними явно указаны.

8.1 Контрольная точка MGCF – CSCF (контрольная точка Mg)

Контрольная точка Mg дает возможность функции MGCF передавать далее входящую сигнализацию сеанса связи (из ТфОП) в функцию CSCF с целью взаимодействия с сетями ТфОП.

Эта контрольная точка идентична контрольной точке MGCF – CSCF (Mg), определенной в [ETSI TS 123 002].

8.2 Контрольная точка CSCF – MRFC (контрольная точка Mr)

Контрольная точка Mr дает возможность функции S-CSCF ретранслировать сигнальные сообщения между функцией сервера приложений и функцией MRFC.

Все подробности описаны в [b-ETSI TS 182 006].

Эта контрольная точка идентична контрольной точке CSCF – MRFC (Mr), определенной в [ETSI TS 123 002].

8.3 Контрольная точка CSCF – CSCF (контрольная точка Mw)

Контрольная точка Mw позволяет организовать связь и передачу сигнальных сообщений между функциями CSCF, например, в процессе регистрации и управления сеансом связи.

Все подробности описаны в [b-ETSI TS 182 006].

Эта контрольная точка идентична контрольной точке CSCF – CSCF (Mw), определенной в [ETSI TS 123 002].

8.4 Контрольная точка CSCF – BGCF (контрольная точка Mi)

Контрольная точка Mi позволяет обслуживающей функции CSCF передавать сигнальные сообщения сеанса связи в функцию BGCF с целью взаимодействия с сетями ТфОП.

Все подробности описаны в [b-ETSI TS 182 006].

Эта контрольная точка идентична контрольной точке CSCF – BGCF (Mi), определенной в [ETSI TS 123 002].

8.5 Контрольная точка BGCF – MGCF (контрольная точка Mj)

Контрольная точка Mj дает возможность функции BGCF передавать сигнализацию сеанса связи в функцию MGCF с целью взаимодействия с сетями ТфОП.

Эта контрольная точка может использоваться также функцией MGCF для передачи сигнализации сеанса связи в функцию BGCF в сценариях транзита трафика, если функция MGCF поддерживает транзитную маршрутизацию.

Все подробности описаны в [b-ETSI TS 182 006].

Эта контрольная точка идентична контрольной точке BGCF – MGCF (Mj), определенной в [ETSI TS 123 002].

8.6 Контрольная точка BGCF – BGCF (контрольная точка Mk)

Контрольная точка Mk дает возможность функции BGCF передавать сигнализацию сеанса связи в другую функцию BGCF.

Все подробности описаны в [b-ETSI TS 182 006].

Эта контрольная точка идентична контрольной точке BGCF – BGCF (Mk), определенной в [ETSI TS 123 002].

8.7 Контрольная точка CSCF или BGCF – IBC-FE (контрольная точка Mx)

Контрольная точка Mx позволяет организовать связь и передачу сигнальных сообщений между функцией CSCF или BGCF и функциональным элементом IBC-FE.

Эта контрольная точка идентична контрольной точке CSCF или BGCF – IBC-FE (Mx), определенной в [ETSI TS 123 002].

9 Внешние контрольные точки IMS

9.1 Контрольные точки с элементами в плоскости передачи

Элементы плоскости транспортировки определены в [b-ETSI ES 282 001].

9.1.1 Контрольная точка MGCF – TMG-FE (контрольная точка Mn)

Контрольная точка Mn идентична контрольной точке MGCF – TMG-FE (Mn), определенной в [ETSI TS 123 002].

Контрольная точка Mn между функцией MGCF и функциональным элементом TMG-FE обладает следующими свойствами:

- Полное соответствие с информацией сетей прошлых поколений, требуемой для обеспечения взаимодействия IMS – ТфОП/СПС-ОП.
- Открытая архитектура, в которой может быть осуществлена работа по определению расширений/пакетов программ в контрольной точке.
- Динамическое совместное использование ресурсов функционального элемента TMG-FE физического узла. Физический функциональный элемент TMG-FE может быть разделен на логически самостоятельные виртуальные медиашлюзы/домены.
- Динамическое разделение ресурсов передачи между доменами, поскольку функция MGCF управляет каналами передачи и распределением ресурсов и функций для IMS.

9.1.2 Контрольная точка MGCF – SG-FE (Контрольная точка Ie)

Контрольная точка Ie дает возможность функции MGCF обмениваться информацией сигнализации SS7 по каналам IP с функциональным элементом SG-FE в соответствии с архитектурой SIGTRAN.

9.1.3 Контрольная точка MRFC – MRP-FE (контрольная точка Mr)

Контрольная точка Mr дает возможность функции MRFC управлять ресурсами медиапотока, предоставляемыми функциональным элементом MRP-FE.

Контрольная точка Mr обладает следующим свойством:

- Открытая архитектура, в которой может быть осуществлена работа по определению расширений/пакетов программ в контрольной точке.

Все подробности описаны в [b-ETSI TS 182 006].

Эта контрольная точка идентична контрольной точке MRFC – MRP-FE (Mr), определенной в [ETSI TS 123 002].

9.2 Контрольная точка CSCF – UE (контрольная точка Gm)

Контрольная точка Gm идентична контрольной точке CSCF – UE (Gm), определенной в [ETSI TS 123 002].

Контрольная точка Gm поддерживает связь между UE и IMS, т. е. она относится к регистрации и управлению сеансом связи.

Все подробности описаны в [b-ETSI TS 182 006].

9.3 Контрольные точки с профилем пользователя

Функциональные элементы SL-FE и SUP-FE определены в [b-ETSI ES 282 001].

9.3.1 Контрольная точка CSCF – SL-FE (Контрольная точка Dx)

Контрольная точка Dx между функцией CSCF и функциональным элементом SL-FE используется для получения адреса функционального элемента SUP-FE, который содержит данные подписки для конкретного пользователя. Эта контрольная точка идентична контрольной точке CSCF – SL-FE (Dx), определенной в [ETSI TS 123 002].

Эта контрольная точка не требуется в условиях, когда работает один-единственный функциональный элемент SUP-FE. Примером условий единственного функционального элемента SUP-FE является архитектура с пулом серверов.

Все подробности описаны в [b-ETSI TS 182 006].

9.3.2 Контрольная точка CSCF – SUP-FE (Контрольная точка Cx)

Контрольная точка Cx идентична контрольной точке HSS – CSCF (Cx), определенной в [ETSI TS 123 002].

Контрольная точка Cx поддерживает передачу информации между функцией CSCF и функциональным элементом SUP-FE.

Основными процедурами, в которых требуется передача информации между функцией CSCF и функциональным элементом SUP-FE, являются:

- 1) Процедуры, связанные с назначением обслуживающей функции CSCF.
- 2) Процедуры, связанные с получением функцией CSCF информации маршрутизации от функционального элемента SUP-FE.
- 3) Процедуры, связанные с авторизацией (например, проверка роуминговых соглашений).
- 4) Процедуры, связанные с аутентификацией (например, передача параметров безопасности абонента между функциональным элементом SUP-FE и функцией CSCF).
- 5) Процедуры, связанные с управлением фильтрацией (передача параметров фильтрации для данного абонента между функциональным элементом SUP-FE и функцией CSCF).

Более подробная информация о контрольной точке Cx содержится в [b-ETSI TS 182 006].

9.4 Контрольные точки с серверами приложений

Подсистема IMS поддерживает различные контрольные точки между IMS и серверами приложений. Эти контрольные точки обеспечивают взаимодействие между функцией S-CSCF и различными типами серверов приложений, возможно, через промежуточные устройства. Они также обеспечивают взаимодействие между серверами приложений и услугой HSS, которая представляет собой базу данных информации абонента. Она поддерживает загрузку данных абонента из услуги HSS в сервер приложений (AS) (а также обновление данных абонента, выполняемое сервером приложений) и позволяет функциональному элементу SUP-FE/SAA-FE уведомлять сервер приложений об изменении данных абонента. Для использования IMS в СПИ никаких специальных расширений этих контрольных точек не определено.

9.5 Контрольные точки с условиями выставления счетов

Следующие функциональные элементы в базовой подсистеме IMS могут работать как точки начала расчетов:

- AS-FE;
- BGCF;
- (I-/P-/S-) CSCF;
- MGCF;
- MRFC.

Для автономных расчетов используется контрольная точка Rf. Для он-лайн расчетов используется контрольная точка Ro. Все подробности описаны в [b-ETSI TS 282 010].

ПРИМЕЧАНИЕ. – Функциональный элемент IBC-FE, с которым соединена базовая подсистема IMS, также может действовать в качестве точки начала расчетов.

10 Контрольные точки с внешними сетями

10.1 Контрольные точки с ТфОП/ЦСИС

Присоединение на уровне сигнализации осуществляется через функциональный элемент SG-FE (транспорт) и функцию MGCF (управление вызовом/сеансом связи).

Присоединение на уровне среды передачи обеспечивается магистральными контрольными точками на функциональном элементе TMG-FE.

Все подробности описаны в [b-ETSI ES 283 027].

10.2 Контрольные точки с другими компонентами IP-услуги

Присоединение к другим компонентам IP-услуги (включая подсистемы эмуляции сетей ТфОП/ЦСИС и другую IMS) осуществляется через контрольную точку (Ic) функционального элемента IBC-FE на уровне сигнализации и через функциональный элемент IBG-FE на уровне среды передачи. В случае присоединения к другим IP-протоколам (например, соединения между профилем SIP, используемым в IMS и другими профилями SIP или IP-протоколами, например, H.323) функциональный элемент NSIW-FE осуществляет взаимодействие через контрольную точку Iw.

Подробности описаны в Рекомендации [ITU-T Y.2012].

В случае транзита трафика функциональный элемент IBC-FE может обладать дополнительными возможностями маршрутизации, например, позволяющими поддерживать информацию сигнализации прошлых поколений для входящих вызовов ТфОП/ЦСИС, которые коммутируются со следующей сетью.

Присоединения к компонентам IMS осуществляются либо между двумя доменами (например, доменами происхождения и завершения сеанса связи), или между посещаемым доменом и доменом регистрации абонента (т. е. обеспечивается поддержка возможностей роуминга).

На основании информации сигнализации, принятой от базовой подсистемы IMS, и в соответствии с правилами работы местной сети, функциональный элемент IBC-FE принимает решения для каждого сеанса связи, требуется ли участие в данном соединении функции управления ресурсами и соединением (RACF).

ПРИМЕЧАНИЕ. – В зависимости от правил работы оператора, решение о том, требуется ли для данного сеанса связи присоединение на уровне среды передачи (т. е. должен ли быть включен в тракт передачи функциональный элемент IBG-FE), может быть принято функцией RACF на основании информации, полученной от функционального элемента IBC-FE. Кроме того, на основании информации, полученной от функционального элемента IBC-FE, функция RACF должна выбрать линию связи, приемлемую для медиатрафика.

Все подробности описаны в [b-ETSI TS 183 021].

11 Сопоставление между функциональными элементами 3GPP IMS и функциональными элементами СПП

Сопоставление между функциональными элементами 3GPP IMS и функциональными элементами СПП показано в таблице 11-1.

Таблица 11-1 – Соответствие между функциональными элементами 3GPP IMS и функциональными элементами СПП

Функциональные элементы 3GPP	Функциональные элементы СПП
S-CSCF	S-CSC-FE
P-CSCF	P-CSC-FE
I-CSCF	I-CSC-FE
MGCF	MGC-FE
MRFC	MRC-FE
BGCF	BGC-FE

Дополнение I

Соответствующие спецификации IMS в контексте функциональной архитектуры СПП

(Настоящее Дополнение не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации)

В таблице I.1 представлен перечень документов, которые определяют подсистему IMS и относятся к функциональной архитектуре СПП. Этот перечень содержит документы, касающиеся участков подсистемы IMS, не зависящих от доступа, которые были разработаны Партнерствами 3GPP и 3GPP2 и опубликованы их различными партнерами – региональными организациями по стандартизации. Идентификаторы этих документов связаны с документами, опубликованными организациями по разработке стандартов, как определено в Рекомендациях МСЭ-Т суб-серии Q.1741.x (т. е. [ITU-T Q.1741.4]) и Рекомендациях МСЭ-Т суб-серии Q.1742.x (т. е. [ITU-T Q.1742.4]).

ПРИМЕЧАНИЕ. – В таблице I.1 отражено содержание Рекомендаций [ITU-T Q.1741.4] и [b-ITU-T Q.1742.5], относящиеся к архитектуре. Поскольку ситуация меняется, содержание этой таблицы должно обновляться, с тем чтобы она отражала последние версии документов 3GPP и 3GPP2 для последних версий Рекомендаций МСЭ-Т суб-серий Q.1741.x и Q.1742.x.

Таблица I.1 – Спецификации для IMS

Спецификации ETSI – Версия 6	Спецификации TTA – Пересмотр A
ETSI TS 123 002: "Архитектура сети"	TTA-873.000-A: "Вся область мультимедийной IP-сети – обзор"
ETSI TS 123 218: "Обработка мультимедийного сеанса IP-связи (IM); модель IM вызова; этап-2"	TTA-873.003-A: "Обработка мультимедийного сеанса IP-связи (IM); модель IM вызова; этап 2"
ETSI TS 123 228: "Мультимедийная IP-подсистема (IMS); этап 2"	TTA-873.002-A: "Мультимедийная IP-подсистема; этап 2"
ETSI TS 129 228: "Интерфейсы Сх и Dx мультимедийной IP-подсистемы (IMS); потоки сигнализации и содержание сообщений"	TTA-873.005-A: "Интерфейс Сх мультимедийной IP-подсистемы (IM); потоки сигнализации и содержание сообщений"
ETSI TS 129 328: "Интерфейс Sh мультимедийной IP-подсистемы (IMS); потоки сигнализации и содержание сообщений"	TTA-873.010-A: "Интерфейс Sh мультимедийной IP-подсистемы (IM); потоки сигнализации и содержание сообщений; этап 2"
ETSI TS 132 260: "Управление электросвязью; управление расчетами; расчеты в мультимедийной IP-подсистеме (IMS)"	TTA-873.008-A: "Мультимедийная IP-подсистема – информационные потоки и протокол автономных расчетов"
ETSI TS 132 296: "Управление электросвязью; управление расчетами; система он-лайн расчетов (OCS): применения и интерфейсы"	TTA-873.015-0: "Мультимедийная IP-подсистема – информационные потоки и протокол он-лайн расчетов"
ETSI TS 133 203: "Безопасность 3G; безопасность доступа для IP-услуг"	
ETSI TS 123 141: "Услуга присутствия; архитектура и функциональное описание; этап 2"	TTA-1032.001: "Услуга присутствия; архитектура и функциональное описание"
ETSI TS 133 141: "Услуга присутствия; безопасность"	TTA-1032.003: "Безопасность услуги присутствия"

Библиография

- [b-ITU-T Q.1742.5] Рекомендация МСЭ-Т Q.1742.5 (2006 г.), *Эталонные спецификации IMT-2000 (утверждены по состоянию на 31 декабря 2005 г.) для развитой базовой сети ANSI-41 с сетью доступа cdma2000.*
- [b-ETSI ES 282 001] ETSI ES 282 001 V1.1.1 (2005), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); NGN Functional Architecture Release 1.*
- [b-ETSI ES 282 007] ETSI ES 282 007 V.1.1.1 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); IP Multimedia Subsystem (IMS); Functional architecture.*
- [b-ETSI ES 283 027] ETSI ES 283 027 V1.1.1 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Endorsement of the SIP-ISUP Interworking between the IP Multimedia (IM) Core Network (CN) subsystem and Circuit Switched (CS) networks.*
- [b-ETSI TS 182 006] ETSI TS 182 006 V1.1.1 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2 description.*
- [b-ETSI TS 183 021] ETSI TS 183 021 V1.1.1 (2005), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); NGN Release 1; Endorsement of 3GPP TS 29.162 Interworking between IM CN Sub-system and IP networks.*
- [b-ETSI TS 282 010] ETSI TS 282 010 V1.1.1 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Charging.*
- [b-IETF RFC 3261] IETF RFC 3261 (2002), *SIP: Session Initiation Protocol.*

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
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	Управление электросвязью, включая СУЭ и техническое обслуживание сетей
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, взаимосвязь открытых систем и безопасность
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура, аспекты протокола Интернет и сети последующих поколений
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи