

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

Y.2007

(01/2010)

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

Сети последующих поколений – Структура
и функциональные модели архитектуры

Набор возможностей 2 СПП

Рекомендация МСЭ-Т Y.2007

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
IP TV по СПП	Y.1900–Y.1999

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
Совершенствование СПП	Y.2300–Y.2399
Управление сетью	Y.2400–Y.2499
Архитектура и протоколы сетевого управления	Y.2500–Y.2599
Пакетные сети	Y.2600–Y.2699
Безопасность	Y.2700–Y.2799
Обобщенная мобильность	Y.2800–Y.2899
Открытая среда операторского класса	Y.2900–Y.2999

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

Набор возможностей 2 СПП

Резюме

Рекомендация МСЭ-Т Y.2007 согласуется с основными документами МСЭ-Т по СПП, такими как:

- Добавление 7 к Рекомендациям МСЭ-Т серии Y относительно сферы применения СПП версии 2;
- Рекомендация МСЭ-Т Y.2201 о требованиях и функциональных возможностях СПП МСЭ-Т;
- Рекомендация МСЭ-Т Y.2012, касающаяся функциональных требований и архитектуры СПП;
- технические спецификации (например, относящиеся к протоколам), определенные как часть набора возможностей 2 СПП.

Набор возможностей 2 СПП включает все функции набора возможностей 1 СПП (Рекомендация МСЭ-Т Y.2006) и функции, связанные с базовыми услугами телевидения на основе протокола Интернет (IPTV), такими как услуги линейного телевидения и видео по запросу. Кроме того, в Рекомендации содержится описание структуры и протоколов сети, которые были стандартизированы МСЭ-Т.

Хронологическая справка

Издание	Рекомендация	Утверждение	Исследовательская комиссия	Уникальный идентификатор*
1.0	МСЭ-Т Y.2007	29.01.2010 г.	13-я	11.1002/1000/10234

* Для получения доступа к Рекомендации наберите в адресном поле вашего браузера URL: <http://handle.itu.int/>, после которого следует уникальный идентификатор Рекомендации. Например, <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

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 в целях 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, 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.

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 извещения 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 2023

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 Термины и определения	3
3.1 Термины, определенные в других документах	3
3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации	4
4 Сокращения и акронимы	4
5 Соглашения	5
6 Среда СПП	6
6.1 Транспортные функции	6
6.2 Интерфейсы сеть–сеть (NNI)	7
6.3 Функции профиля пользователя	7
6.4 Функции конечного пользователя	7
6.5 Компоненты услуг СПП	7
7 Набор возможностей 2 СПП	8
7.1 Возможности подключения для транспортировки	8
7.2 Режимы связи	9
7.3 Компонент транспортной сети	9
7.4 Подключение к сети	9
7.5 Поддержка IPv6	9
7.6 Поддержка многоадресной передачи	9
7.7 Маршрутизация	9
7.8 Качество обслуживания	9
7.9 Идентификация, аутентификация и авторизация	9
7.10 Безопасность	10
7.11 Административное управление	10
7.12 Управление мобильностью	10
7.13 Кодеки	10
7.14 Эксплуатация и обеспечение	10
7.15 Присоединение и взаимодействие сетей	10
7.16 Эмуляция и имитация КТСОП/ЦСИС	10
7.17 Услуги IPTV	11
7.18 Аспект общественных интересов	11
8 Обзор архитектуры СПП	11
8.1 Обзор архитектуры СПП	11
8.2 Архитектура IPTV	13
9 Технические спецификации	15
9.1 Внешние интерфейсы СПП	15
9.2 Интерфейсы, связанные с NACF	15
9.3 Интерфейсы, связанные с RACF	16
9.4 Спецификации, относящиеся к IPTV	18

	Стр.
Дополнение I – Перечень документов, относящихся к набору возможностей 2 СПП	20
Дополнение II – Классификация услуг IPTV	25
Библиография	27

Набор возможностей 2 СПП

1 Сфера применения

В настоящей Рекомендации содержится описание набора возможностей 2 СПП с точки зрения общих требований, а также обзор высокого уровня поддерживаемых функциональных возможностей. Кроме того, в настоящей Рекомендации приводится перечень Рекомендаций МСЭ-Т, относящихся к набору возможностей 2 СПП.

Для достижения общих целей и соблюдения общих принципов СПП, определенных в [ITU-T Y.2001] и [ITU-T Y.2011], в настоящей Рекомендации основное внимание уделяется ключевым функциональным возможностям с сохранением при этом общего направления долгосрочного развития архитектуры СПП, обеспечивающего максимальную гибкость, чтобы позволить усовершенствования в будущем.

2 Справочные документы

Указанные ниже Рекомендации МСЭ-Т и другие справочные документы содержат положения, которые путем ссылки на них в данном тексте составляют положения настоящей Рекомендации. На момент публикации указанные издания были действующими. Все Рекомендации и другие источники могут подвергаться пересмотру, поэтому всем пользователям данной Рекомендации предлагается изучить возможность применения последнего издания Рекомендаций и других справочных документов, перечисленных ниже. Список действующих в настоящее время Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка на документ, приведенный в настоящей Рекомендации, не придает ему как отдельному документу статус Рекомендации.

[ITU-T G.1080]	Recommendation ITU-T G.1080 (2008), <i>Quality of experience requirements for IPTV services.</i>
[ITU-T H.622.1]	Recommendation ITU-T H.622.1 (2008), <i>Architecture and functional requirements for home networks supporting IPTV services.</i>
[ITU-T H.701]	Recommendation ITU-T H.701 (2009), <i>Content delivery error recovery for IPTV services.</i>
[ITU-T H.720]	Recommendation ITU-T H.720 (2008), <i>Overview of IPTV terminal devices and end systems.</i>
[ITU-T H.721]	Recommendation ITU-T H.721 (2009), <i>IPTV terminal device: Basic model.</i>
[ITU-T H.750]	Recommendation ITU-T H.750 (2008), <i>High-level specification of metadata for IPTV services.</i>
[ITU-T H.760]	Recommendation ITU-T H.760 (2009), <i>Overview of multimedia application frameworks for IPTV services.</i>
[ITU-T H.770]	Recommendation ITU-T H.770 (2009), <i>Mechanisms for service discovery and selection for IPTV services.</i>
[ITU-T M.3060]	Рекомендация МСЭ-Т М.3060/Y.2401 (2006 г.), <i>Принципы управления сетями последующих поколений.</i>
[ITU-T Q.1706]	Рекомендация МСЭ-Т Q.1706/Y.2801 (2006 г.), <i>Требования к управлению мобильностью для СПП.</i>
[ITU-T Q.3221]	Recommendation ITU-T Q.3221 (2008), <i>Requirements and protocol at the interface between the service control entity and the transport location management physical entity (S-TC1 interface).</i>

[ITU-T Q.3223]	Recommendation ITU-T Q.3223 (2009), <i>Requirements and protocol for the interface between a transport location management physical entity and a policy decision physical entity (Ru Interface).</i>
[ITU-T Q.3300]	Recommendation ITU-T Q.3300 (2008), <i>Architectural framework for the Q.33xx series of Recommendations.</i>
[ITU-T Q.3301.1]	Recommendation ITU-T Q.3301.1 (2007), <i>Resource control protocol No. 1 – Protocol at the Rs interface between service control entities and the policy decision physical entity.</i>
[ITU-T Q.3302.1]	Recommendation ITU-T Q.3302.1 (2007), <i>Resource control protocol No. 2 – Protocol at the Rp interface between transport resource control physical entities.</i>
[ITU-T Q.3303.0]	Recommendation ITU-T Q.3303.0 (2007), <i>Resource control protocol No. 3 – Protocols at the Rw interface between a policy decision physical entity (PD-PE) and a policy enforcement physical entity (PE-PE): Overview.</i>
[ITU-T Q.3303.1]	Recommendation ITU-T Q.3303.1 (2007), <i>Resource control protocol No. 3 – Protocol at the interface between a Policy Decision Physical Entity (PD-PE) and a Policy Enforcement Physical Entity (PE-PE): COPS alternative.</i>
[ITU-T Q.3303.2]	Recommendation ITU-T Q.3303.2 (2007), <i>Resource control protocol No. 3 – Protocol at the interface between a Policy Decision Physical Entity (PD-PE) and a Policy Enforcement Physical Entity (PE-PE) (Rw interface): H.248 alternative.</i>
[ITU-T Q.3303.3]	Recommendation ITU-T Q.3303.3 (2008), <i>Resource control protocol No. 3 – Protocols at the Rw interface between a policy decision physical entity (PD-PE) and a policy enforcement physical entity (PE-PE): Diameter.</i>
[ITU-T Q.3304.1]	Recommendation ITU-T Q.3304.1 (2007), <i>Resource control protocol No. 4 (rcp4) – Protocols at the Rc interface between a transport resource control physical entity (TRC-PE) and a transport physical entity (T-PE): COPS alternative.</i>
[ITU-T Q.3304.2]	Recommendation ITU-T Q.3304.2 (2007), <i>Resource control protocol No. 4 (rcp4) – Protocols at the Rc interface between a transport resource control physical entity (TRC-PE) and a transport physical entity (T-PE): SNMP alternative.</i>
[ITU-T Q.3305.1]	Recommendation ITU-T Q.3305.1 (2008), <i>Resource control protocol No. 5 (rcp5) – Protocol at the interface between a transport resource control physical entity (TRC-PE) and a policy decision physical entity (PD-PE) (Rt interface): Diameter-based.</i>
[ITU-T Q.3306.1]	Recommendation ITU-T Q.3306.1 (2009), <i>Resource control protocol No. 6 (rcp6) - Protocol at the interface between intra-domain policy decision physical entities (PD-PE) (Rd interface).</i>
[ITU-T Q.3401]	Рекомендация МСЭ-Т Q.3401 (2007 г.), <i>Профиль сигнализации NNI в СПП (набор протоколов 1).</i>
[ITU-T Q.3401 Amd.1]	Рекомендация МСЭ-Т Q.3401 (2007 г.) Попр.1 (2008 г.), <i>Расширения профиля сигнализации в интерфейсе NNI СПП, включая услуги передачи изображения и данных.</i>
[ITU-T Q.3402]	Рекомендация МСЭ-Т Q.3402 (2008 г.), <i>Профиль сигнализации UNI в СПП (набор протоколов 1).</i>
[ITU-T X.1191]	Рекомендация МСЭ-Т X.1191 (2009 г.), <i>Функциональные требования и архитектура аспектов безопасности IPTV.</i>

[ITU-T Y.1901]	Рекомендация МСЭ-Т Y.1901 (2009 г.), <i>Требования для поддержки услуг IPTV.</i>
[ITU-T Y.1910]	Рекомендация МСЭ-Т Y.1910 (2008 г.), <i>Функциональная архитектура IPTV.</i>
[ITU-T Y.2001]	Рекомендация МСЭ-Т Y.2001 (2004 г.), <i>Общий обзор СПП.</i>
[ITU-T Y.2006]	Recommendation ITU-T Y.2006 (2008), <i>Description of capability set 1 of NGN release 1.</i>
[ITU-T Y.2011]	Recommendation ITU-T Y.2011 (2004), <i>General principles and general reference model for Next Generation Networks.</i>
[ITU-T Y.2012]	Recommendation ITU-T Y.2012 (2006), <i>Functional requirements and architecture of the NGN release 1.</i>
[ITU-T Y.2014]	Рекомендация МСЭ-Т Y.2014 (2008 г.), <i>Функции управления присоединением сетей в сетях последующих поколений.</i>
[ITU-T Y.2017]	Recommendation ITU-T Y.2017 (2009), <i>Multicast functions in next generation networks.</i>
[ITU-T Y.2021]	Рекомендация МСЭ-Т Y.2021 (2006 г.), <i>IMS для сетей последующих поколений.</i>
[ITU-T Y.2031]	Рекомендация МСЭ-Т Y.2031 (2006 г.), <i>Архитектура эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС.</i>
[ITU-T Y.2111]	Recommendation ITU-T Y.2111 (2008), <i>Resource and admission control functions in next generation networks.</i>
[ITU-T Y.2201]	Рекомендация МСЭ-Т Y.2201 (2009 г.), <i>Требования к СПП МСЭ-Т и возможности этих сетей.</i>
[ITU-T Y.2233]	Рекомендация МСЭ-Т Y.2233 (2008 г.), <i>Требования и структура, обеспечивающие возможности учета и начисления платы в СПП.</i>
[ITU-T Y.2236]	Recommendation ITU-T Y.2236 (2009), <i>Framework for NGN support of multicast-based services.</i>
[ITU-T Y.2262]	Recommendation ITU-T Y.2262 (2006), <i>PSTN/ISDN emulation and simulation.</i>
[ITU-T Y.2271]	Рекомендация МСЭ-Т Y.2271 (2006 г.), <i>Эмуляция сетей ТфОП/ЦСИС на базе сервера вызова.</i>
[ITU-T Y.2701]	Рекомендация МСЭ-Т Y.2701 (2007 г.), <i>Требования к безопасности для сетей последующих поколений версии 1.</i>
[ITU-T Y.2702]	Рекомендация МСЭ-Т Y.2702 (2008 г.), <i>Требования к аутентификации и авторизации для СПП варианта 1.</i>

3 Термины и определения

3.1 Термины, определенные в других документах

В настоящей Рекомендации используются следующие термины, определенные в других документах.

3.1.1 телевидение на основе протокола Интернет (Internet protocol television (IPTV)) [ITU-T Y.1901]: Услуги мультимедиа, такие как телевидение/видео/аудио/текст/графика/данные, доставляемые по сетям на базе протокола IP, управляемые в целях поддержки требуемого уровня QoS/QoE, безопасности, интерактивности и надежности.

3.1.2 кочевничество (nomadism) [ITU-T Q.1706]: Способность пользователей менять точку доступа к сети в процессе движения. При смене точки доступа к сети сеанс предоставления пользователю услуги полностью останавливается и затем начинается снова, то есть здесь

не используется ни непрерывность услуги, ни перемещение. Предполагается, что обычный режим использования таков, что пользователи до подключения к другой точке сами разрывают сеансы предоставления услуги.

3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации

В настоящей Рекомендации определяются следующие термины.

3.2.1 набор возможностей (capability set): Набор функциональных возможностей СПП, позволяющий предоставлять услуги, выбранные из множества услуг и функциональных возможностей для заданной сферы применения СПП в целях обеспечения функциональной согласованности.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Учитывая приоритет рынка, концепция набора возможностей, нарушающая концепцию версии, принята потому, что необходимые функциональные группы уже существуют до намеченной даты выпуска версии. Набор возможностей включает требования, архитектуру и технические спецификации, необходимые для предоставления конкретных услуг. Это означает, что концепция версии теперь определяет объем стандартизации СПП в МСЭ-Т, а концепция набора возможностей – соответствующие Рекомендации, необходимые для поддержки конкретных услуг.

3.2.2 завершение разработки набора возможностей (capability set completion): Набор возможностей СПП считается готовым, как только соответствующая Рекомендация с описанием набора возможностей СПП утверждена МСЭ-Т и все документы, упомянутые в этой Рекомендации, утверждены ответственным органом. Хотя в принципе все услуги и функциональные возможности, указанные в заданном наборе возможностей, должны быть определены к уровню этапа 3, чтобы гарантировать, что набор возможностей полностью реализуем, могут быть приняты исключения.

3.2.3 версия СПП (NGN release): Набор спецификаций СПП, охватывающий определенный набор услуг и функциональных возможностей для своевременного внедрения. Ту или иную спецификацию конкретной версии СПП можно разделить на три этапа: аспекты обслуживания (этап 1), функциональные аспекты сети (этап 2) и аспекты реализации сети (этап 3).

ПРИМЕЧАНИЕ. – МСЭ-Т принял основанный на версии подход к разработке Рекомендаций по СПП с четко определенной сферой применения каждой версии и указанием целевых сроков ее завершения. Цель состояла в том, чтобы помочь в административном управлении проектом и обеспечить концентрацию усилий на меньшем наборе задач, решаемых в более короткие сроки, чтобы таким образом своевременно достичь ощутимых результатов. Было решено, начиная с исследовательского периода 2009–2012 годов, больше не использовать концепцию версии в Рекомендациях МСЭ-Т, относящихся к СПП.

4 Сокращения и акронимы

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения и акронимы.

ANI	Application Network Interface		Интерфейс приложение–сеть
DTMF	Dual-Tone Multi-Frequency		Двухтональная многочастотная сигнализация
GW	Gateway		Шлюз
IMS	Internet Protocol Multimedia Subsystem		Мультимедийная подсистема на основе протокола Интернет
IP	Internet Protocol		Протокол Интернет
ISDN	Integrated Services Digital Network	ЦСИС	Цифровые сети с интеграцией служб
MoD	Music on Demand		Музыка по запросу
NACF	Network Attachment Control Functions		Функции управления подключением к сети
NAPT	Network Address and Port Translation		Трансляция сетевых адресов и портов
NAT	Network Address Translation		Трансляция сетевых адресов
NGN	Next Generation Network	СПП	Сети последующих поколений

NNI	Network-Network Interface		Интерфейс сеть–сеть
OAM	Operation, Administration and Maintenance		Эксплуатация, администрирование и техническое обслуживание
PBX	Private automatic Branch eXchange	УАТС	Учрежденческая автоматическая телефонная станция
PD-PE	Policy Decision Physical Entity		Физический объект выбора правил
PE	Physical Entity		Физический объект
PE-PE	Policy Enforcement Physical Entity		Физический объект выполнения правил
PLMN	Public Land Mobile Network		Сухопутная подвижная сеть общего пользования
PSTN	Public Switched Telephone Network	КТСОП	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования
QoE	Quality of Experience		Оценка пользователем качества услуги
QoS	Quality of Service		Качество обслуживания
RACF	Resource and Admission Control Functions		Функции управления ресурсами и допуском
RCIP	Resource Connection Initiation Protocol		Протокол инициирования соединения с ресурсами
RTP	Real-time Transport Protocol		Транспортный протокол реального времени
SCE	Service Control Entity		Объект управления услугами
SDP	Session Description Protocol		Протокол описания сеанса
SIP	Session Initiation Protocol		Протокол инициирования сеанса
SLA	Service Level Agreement		Соглашение об уровне обслуживания
T-PE	Transport Physical Entity		Физический объект транспортирования
TLM-PE	Transport Location Management Physical Entity		Физический объект управления местоположением транспортирования
TRC-PE	Transport Resource Control Physical Entity		Физический объект управления транспортными ресурсами
UCC	User-Created Content		Пользовательский контент
UNI	User-Network Interface		Интерфейс пользователь–сеть
VoD	Video on Demand		Видео по запросу
VoIP	Voice over IP		Передача голоса по IP

5 Соглашения

Отсутствуют.

6 Среда СПП

Целью СПП является предоставление расширяемой платформы услуг и общей рассчитанной на последующие расширения архитектуры, которая позволит предоставлять новые услуги по мере необходимости. Функции, поддерживаемые СПП, показаны на рисунке 1. На этом рисунке обозначены интерфейсы между СПП и функциями конечного пользователя, между СПП и другими сетями, а также между СПП и приложениями.

Более подробная информация о среде СПП содержится в [b-ITU-T Y-Sup.7].

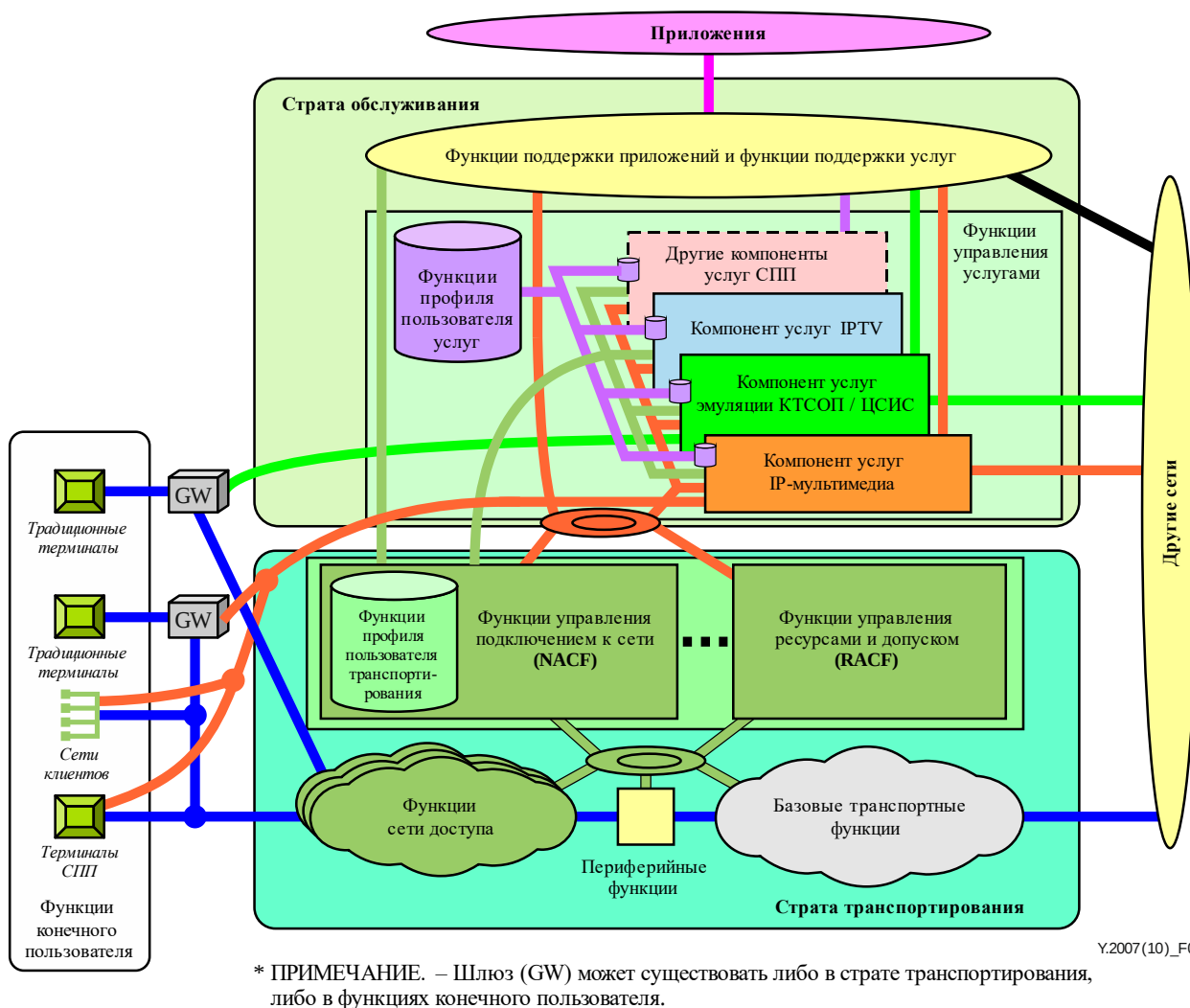


Рисунок 1 – Конфигурация транспортирования и услуг в СПП

6.1 Транспортные функции

6.1.1 Транспортные функции доступа

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 4.1.1 [b-ITU-T Y-Sup.7].

СПП поддерживает транспортные функции доступа с использованием различных технологий и функциональных возможностей.

6.1.2 Базовые транспортные функции СПП

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 4.1.2 [b-ITU-T Y-Sup.7].

Базовые транспортные функции отвечают за обеспечение передачи информации по базовой сети. Они обеспечивают средства для дифференциации качества транспортировки в базовой сети.

6.1.3 Функции управления подключением к сети

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 4.1.3 [b-ITU-T Y-Sup.7].

Функции управления подключением к сети (NACF) обеспечивают регистрацию на уровне доступа и инициализацию функций конечного пользователя для доступа к услугам СПП.

6.1.4 Функции управления ресурсами и допуском

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 4.1.4 [b-ITU-T Y-Sup.7].

Функции приложений, поддерживающие различные услуги СПП, взаимодействуют с функциями управления ресурсами и допуском (RACF), обеспечивая возможности управления транспортными ресурсами в СПП, включая управление качеством обслуживания (QoS), а также NAPT и управление обходом брандмауэра.

6.2 Интерфейсы сеть–сеть (NNI)

6.2.1 NNI для не-СПП

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 4.2.1 [b-ITU-T Y-Sup.7].

СПП поддерживает присоединение к любой сети на основе IP, которая соответствует набору протоколов присоединения СПП.

СПП поддерживает присоединение к сетям КТСОП/ЦСИС и PLMN посредством функций взаимодействия, реализованных в СПП.

6.2.2 NNI между сетями СПП

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 4.2.2 [b-ITU-T Y-Sup.7].

СПП позволяет разделить СПП на отдельные административные домены. Интерфейсы на границе доверия между доменами должны поддерживать различные функциональные возможности, чтобы обеспечить надежную, безопасную, масштабируемую, тарифицируемую, поддерживающую QoS и прозрачную для услуг схему взаимодействия между поставщиками сетевых услуг.

6.3 Функции профиля пользователя

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 4.4 [b-ITU-T Y-Sup.7].

В СПП определены функции профиля пользователя, предоставляющие возможности для управления профилями пользователей и обеспечивающие информацию о профилях пользователей для других функций СПП.

6.4 Функции конечного пользователя

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 4.5 [b-ITU-T Y-Sup.7].

Поддержка сетью СПП функций пользователя ограничивается управлением функциями пользовательского шлюза между функциями конечного пользователя и транспортными функциями доступа. Устройством, реализующим эти функции шлюза, может управлять клиент или поставщик транспортных услуг доступа. Кроме того, добавлен интерфейс, позволяющий наделять оборудование конечного пользователя особой возможностью вызывать услуги привязки.

6.4.1 Оборудование пользователя (терминалы СПП)

Ожидается, что СПП будет поддерживать разнообразное оборудование пользователя.

6.4.2 Клиентская (домашняя) сеть

Ожидается, что СПП будет обеспечивать разнообразные услуги и возможности транспортирования для пользователей клиентских (домашних) сетей, а также поддерживать присоединение к другим клиентским (домашним) сетям через функцию шлюза.

6.5 Компоненты услуг СПП

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 10 [ITU-T Y.2012].

Целью СПП является предоставление расширяемой платформы услуг и общей архитектуры, рассчитанной на последующие расширения, которая позволит предоставлять новые услуги по мере необходимости. Функции, поддерживаемые спецификациями СПП, показаны на рисунке 1. На этом

рисунке обозначены интерфейсы между СПП и функциями конечного пользователя, между СПП и другими сетями, а также между СПП и приложениями.

6.5.1 Компонент услуг IP-мультимедиа

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 10.1.1 [ITU-T Y.2012].

Компонент услуг IP-мультимедиа поддерживает опосредованные мультимедийные услуги. Это могут быть сеансовые мультимедийные услуги и некоторые услуги, не относящиеся к сеансу связи.

6.5.2 Компонент услуг эмуляции КТСОП/ЦСИС

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 10.1.2 [ITU-T Y.2012].

Компонент услуг эмуляции КТСОП/ЦСИС обеспечивает поддержку традиционных терминалов, подключенных к IP-сети через шлюз.

6.5.3 Компонент услуг IPTV

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 4 [b-ITU-T Y-Sup.7].

Компонент услуг IPTV обеспечивает функции управления услугами и доставки контента, связанные с предоставлением услуг IPTV в среде СПП.

6.5.4 Другие компоненты услуг СПП

Эти компоненты могут быть добавлены в будущем.

7 Набор возможностей 2 СПП

Подробная информация о требованиях и функциональных возможностях СПП содержится в [ITU-T Y.2201].

Технические спецификации выбираются в соответствии со следующими критериями, определенными в наборе возможностей 1 СПП [ITU-T Y.2006].

- Критерий 1: разработаны требования и функциональная архитектура конкретных услуг, предоставляемых СПП.
- Критерий 2: определены внешние интерфейсы, такие как интерфейсы пользователь–сеть (UNI) и сеть–сеть (NNI).
- Критерий 3: определены функции и их интерфейсы, обеспечивающие гарантию QoS.

Критерий 1 охватывает этап 1, а критерии 2 и 3 – этап 3.

Набор возможностей 1, определенный в [ITU-T Y.2006], в основном ориентирован на базовые услуги связи и их достижение.

Набор возможностей 2 включает функции, необходимые для предоставления базовых услуг IPTV (линейное телевидение и видео по запросу (VoD)) в СПП. Таким образом, набор возможностей 2 включает Рекомендации МСЭ-T, относящиеся к IPTV на основе СПП.

В набор возможностей 2 включены следующие элементы, относящиеся к IPTV:

- сеть;
- оценка пользователем качества услуг (QoE);
- безопасность;
- оконечная система.

7.1 Возможности подключения для транспортировки

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 6.1 [ITU-T Y.2201].

Страта транспортирования СПП [ITU-T Y.2012] обеспечивает общие, повсеместные и глобальные возможности подключения с использованием IP.

7.2 Режимы связи

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 6.2 [ITU-T Y.2201].

СПП поддерживает режимы связи "один с одним", "один со многими", "многие со многими" и "многие с одним".

7.3 Компонент транспортной сети

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 6.3 [ITU-T Y.2201].

СПП поддерживает услуги и приложения независимо от технологий, относящихся к сети доступа и базовой сети.

7.4 Подключение к сети

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 6.4 [ITU-T Y.2201].

СПП поддерживает регистрацию на уровне сети доступа, инициализацию функций конечного пользователя для доступа к услугам СПП и управление пространством IP-адресов сети доступа, включая функцию NAT.

7.5 Поддержка IPv6

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 6.5 [ITU-T Y.2201].

IPv6 поддерживает не только расширение пространства IP-адресов, но и различные усовершенствованные характеристики, которые оказывают влияние на функции СПП и соответствующие функциональные объекты. То есть IPv6 также обеспечивает большую гибкость при внедрении новых приложений/услуг за счет использования расширенных заголовков в сочетании с дополнительными возможностями.

7.6 Поддержка многоадресной передачи

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 6.6 [ITU-T Y.2201] и в [ITU-T Y.2236].

СПП поддерживает возможности, позволяющие приложениям одновременно доставлять контент нескольким пользователям. В [ITU-T Y.2236] описана структура поддержки услуг на основе многоадресной передачи в СПП. В ней содержится общее описание возможностей многоадресной передачи в СПП и функциональных требований для каждой функциональной группы архитектуры СПП (то есть функции страты транспортирования, функции страты обслуживания, функции конечного пользователя и функции административного управления).

7.7 Маршрутизация

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 8 [ITU-T Y.2201].

СПП предоставляет возможности для выбора подходящих путей маршрутизации трафика между точкой, из которой исходит трафик, и конечной точкой, в которую он поступает, а также поддерживает схемы маршрутизации, наиболее подходящие для поставщиков СПП.

7.8 Качество обслуживания

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 9 [ITU-T Y.2201].

СПП поддерживает сквозное и многоуровневое QoS в разных сетях с различными технологиями инфраструктуры, предоставляемых несколькими операторами, обеспечивая требуемый уровень обслуживания пользователей или приложений.

7.9 Идентификация, аутентификация и авторизация

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 10.2 [ITU-T Y.2201].

СПП предоставляет функциональные возможности для идентификации пользователей, позволяющие операторам сетей и поставщикам услуг идентифицировать пользователей определенных услуг СПП и использовать эту информацию по мере необходимости (например, для процедур аутентификации и авторизации). Дополнительную информацию см. в [ITU T Y.2702].

7.10 Безопасность

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 10.6 [ITU-T Y.2201].

СПП поддерживает функции безопасности, встроенные в существующие сети, и обеспечивает безопасное присоединение к другим сетям СПП или не-СПП. Дополнительную информацию см. в [ITU-T Y.2701] и [ITU-T Y.2702].

7.11 Административное управление

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 11 [ITU-T Y.2201]. Дополнительная информация содержится в [ITU-T M.3060].

Возможности административного управления СПП поддерживают области управления, охватывающие планирование, установку, эксплуатацию, администрирование, техническое обслуживание и предоставление сетей и услуг. Цель высокого уровня заключается в обеспечении живучих и экономически эффективных сетей.

7.12 Управление мобильностью

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 12 [ITU-T Y.2201].

Управление мобильностью относится к возможности перемещения между различными сетями (СПП или не-СПП) мобильных объектов, таких как пользователи, терминалы (оконечное оборудование) и сети.

В СПП рассматриваются два разных типа мобильности: персональная мобильность и мобильность терминалов. Дополнительная информация содержится в [ITU-T Q.1706].

7.13 Кодеки

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 14.2 [ITU-T Y.2201].

СПП поддерживает сквозное согласование любого кодека между объектами СПП (терминалами и сетевыми элементами), а также между СПП и другими сетями (включая КТСОП/ЦСИС, PLMN и другие СПП).

7.14 Эксплуатация и обеспечение

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 16.3 [ITU-T Y.2201].

СПП обеспечивает функции эксплуатации, администрирования и технического обслуживания (ОАМ) как для страты обслуживания, так и для страты транспортирования. Услуги СПП обладают собственными функциональными возможностями ОАМ, позволяя СПП предлагать надежные услуги, отвечающие требованиям соглашений об уровне обслуживания (SLA).

7.15 Присоединение и взаимодействие сетей

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 18 [ITU-T Y.2201].

Присоединение может быть ориентировано на установление соединений и на предоставление услуг. Функциональная совместимость и взаимодействие между сетями позволяют предоставлять определенные услуги по сквозному маршруту, включающему одну СПП, несколько СПП или даже комбинацию СПП и не-СПП.

7.16 Эмуляция и имитация КТСОП/ЦСИС

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пунктах 19.1 и 19.2 [ITU-T Y.2201].

В период перехода от КТСОП/ЦСИС к СПП последняя обеспечивает эмуляцию КТСОП/ЦСИС и возможности имитации КТСОП/ЦСИС. Дополнительная информация содержится в [ITU-T Y.2262] и [ITU-T Y.2271].

7.17 Услуги IPTV

ПРИМЕЧАНИЕ. – Ряд сценариев использования IPTV представлен в [b-ITU-T Y-Sup.5]. Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [b-ITU-T Y-Sup.5].

В [b-ITU-T Y-Sup.5] приведен перечень сценариев использования IPTV, которые служат информативными иллюстрациями возможного проектирования, развертывания и эксплуатации услуг IPTV. С точки зрения конечного пользователя сценарии использования подразделяются на распределенные услуги контента, интерактивные услуги, услуги связи и др.

7.17.1 Требования к услугам IPTV

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Y.1901].

В [ITU-T Y.1901] определены требования высокого уровня для поддержки услуг IPTV. К ним относятся требования к предоставлению услуг, сетевым аспектам, QoS и QoE, защите услуг и контента, оконечной системе, межплатформенному ПО и контенту IPTV.

7.17.2 Требования к оценке качества услуг пользователем (QoE) IPTV

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T G.1080].

В [ITU-T G.1080] определены требования к QoE услуг IPTV со стороны пользователей. Требования QoE определяются с точки зрения конечного пользователя и не зависят от архитектуры развертывания сетей и транспортных протоколов. Требования QoE указываются для сквозных услуг, а также приводится информация об их влиянии на транспортировку по сети и характеристики уровня приложений.

7.17.3 Требования безопасности IPTV

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T X.1191].

В [ITU-T X.1191] рассматриваются функциональные требования, архитектура и механизмы, связанные с аспектами безопасности контента, услуг, сетей, оконечных устройств и абонентов IPTV.

7.18 Аспект общественных интересов

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 20 [ITU-T Y.2201].

СПП предоставляет возможности для поддержки услуг, представляющих общественный интерес, как того требуют нормативные акты или законы национальных или региональных администраций и международные договоры.

8 Обзор архитектуры СПП

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 7 [ITU-T Y.2012].

Наряду с новой архитектурой СПП принесет дополнительный уровень сложности по сравнению с существующими сетями. Архитектура СПП, представленная в настоящей Рекомендации, поддерживает доставку услуг, как указано в определении сферы применения СПП [b-ITU-T Y-Sup.7], и соответствует требованиям к СПП [ITU-T Y.2201].

Более подробное описание архитектуры и функций содержится в следующих документах:

- функциональные требования и архитектура СПП [ITU-T Y.2012];
- IMS для сетей последующих поколений [ITU-T Y.2021];
- архитектура эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС [ITU-T Y.2031].

8.1 Обзор архитектуры СПП

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 7 [ITU-T Y.2012].

Обзор функциональной архитектуры СПП, обеспечивающей поддержку услуг СПП, приведен на рисунке 2. В соответствии с [ITU-T Y.2011] функции СПП подразделяются на функции страты обслуживания и функции страты транспортирования.



Рисунок 2 – Обзор архитектуры СПП

8.1.1 Функции страты транспортирования

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 7.1 [ITU-T Y.2012].

К функциям страты транспортирования (транспортного уровня) относятся транспортные функции и функции управления транспортированием в соответствии с [ITU-T Y.2011].

8.1.1.1 Транспортные функции

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 7.1.1 [ITU-T Y.2012].

Транспортные функции обеспечивают возможность соединения всех компонентов и физически разделенных функций в СПП. Они обеспечивают поддержку передачи медиаинформации, а также передачу информации управления и административного управления. К транспортным функциям относятся следующие функции: функции сети доступа, периферийные функции, базовые транспортные функции, функции шлюза и функции управления средой передачи.

8.1.1.2 Функции управления транспортированием

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 7.1.2 [ITU-T Y.2012].

К функциям управления транспортированием относятся функции управления ресурсами и доступом (RACF) и функции управления подключением к сети (NACF). Подробное описание аспектов RACF приведено в [ITU-T Y.2111], а аспектов NACF – в [ITU-T Y.2014].

8.1.2 Функции страты обслуживания

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 7.2 [ITU-T Y.2012].

Это абстрактное представление функциональной группировки в страте обслуживания включает:

- функции управления услугами, в том числе функции профилей пользователя услуг;
- функции поддержки приложений и функции поддержки услуг.

8.1.2.1 Функции управления услугами

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 7.2.1 [ITU-T Y.2012].

Функции управления услугами включают в себя функции управления ресурсами, регистрации, аутентификации и авторизации на уровне услуг как для опосредованных, так и для непосредственно предоставляемых услуг, а также функции управления медиаресурсами.

8.1.2.2 Функции поддержки приложений и функции поддержки услуг

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 7.2.2 [ITU-T Y.2012].

Функции поддержки приложений и функции поддержки услуг включают в себя такие функции, как функции шлюза, а также функции регистрации, аутентификации и авторизации на уровне приложений.

8.1.3 Функции конечного пользователя

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 7.3 [ITU-T Y.2012].

Никаких предположений об интерфейсах конечного пользователя и сетях конечного пользователя, которые могут быть подключены к сети доступа СПП, не делается.

8.1.4 Функции административного управления

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в пункте 7.4 [ITU-T Y.2012].

Эти функции обеспечивают возможность административного управления СПП для предоставления услуг СПП с ожидаемыми уровнями качества, безопасности и надежности.

8.1.5 Архитектура многоадресной передачи

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Y.2017].

В [ITU-T Y.2017] описаны функции многоадресной передачи в СПП с учетом требований к услугам, возможностей и функциональных требований, представленных в [ITU-T Y.2236] (Структура услуг на базе многоадресной передачи в СПП).

8.1.6 Функции учета и начисления платы

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Y.2233].

В [ITU-T Y.2233] определены технические требования и функциональная архитектура, которые позволят использовать возможности учета и начисления платы в СПП. Рекомендация предназначена в помощь при стандартизации протоколов и механизмов, обеспечивающих учет и взимание платы за услуги СПП.

Нетехнические аспекты начисления платы в СПП, а также аспекты управления учетом и начислением платы в СПП не входят в сферу применения [ITU-T Y.2233].

8.2 Архитектура IPTV

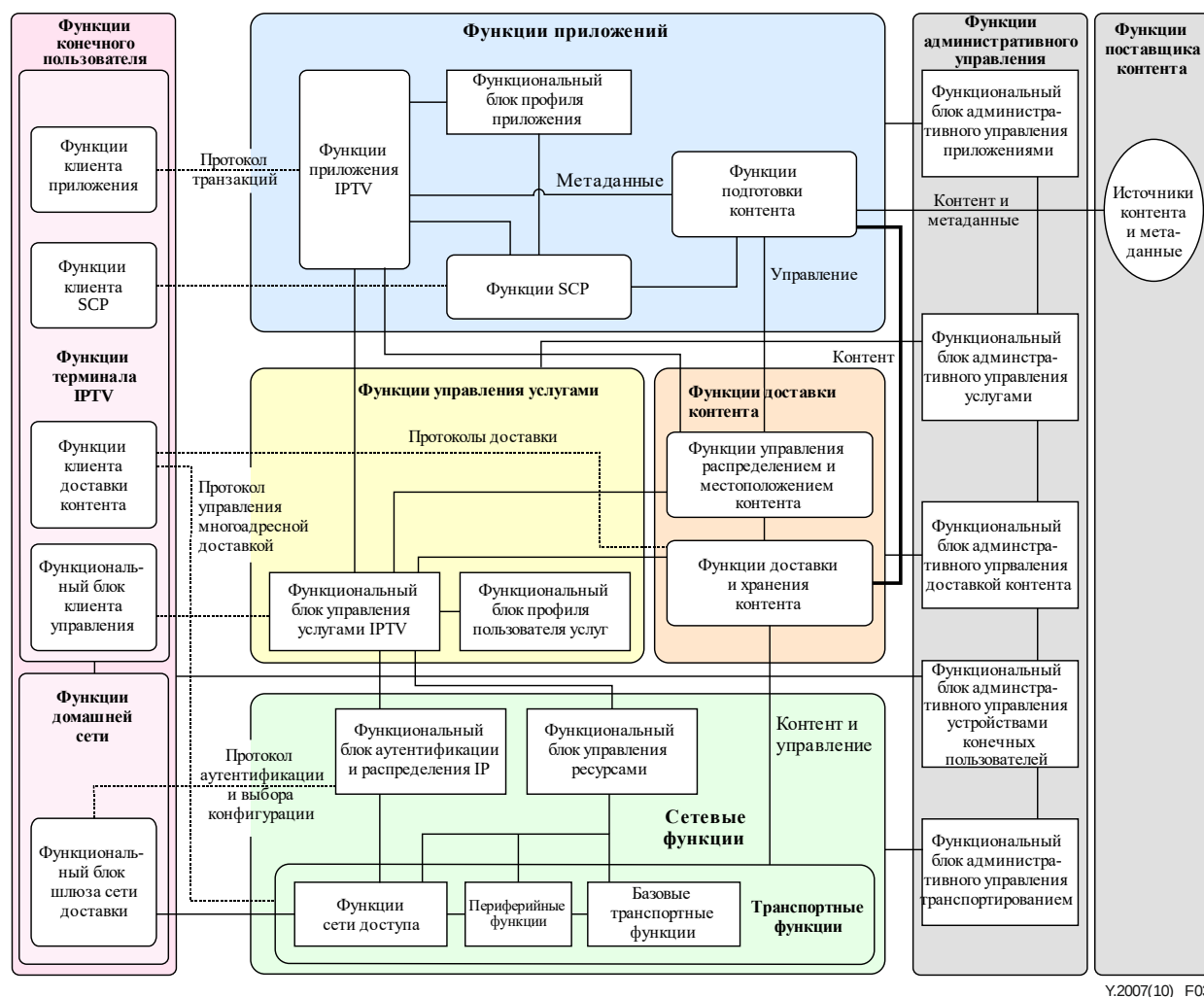
8.2.1 Общая архитектура

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Y.1910].

В [ITU-T Y.1910] описана функциональная архитектура IPTV, предназначенная для поддержки услуг IPTV на основе требований и определений для услуг IPTV.

Функциональная архитектура IPTV основана на использовании существующих сетевых компонентов и технологий, а также архитектуры СПП. В [ITU-T Y.1910] определены три типа архитектуры, но в настоящей Рекомендации рассматриваются только два:

- 1) функциональная архитектура IPTV на основе функциональной архитектуры СПП, но не на основе IMS;
- 2) функциональная архитектура IPTV на основе СПП и ее компонентов IMS.



Y.2007(10)_F03

Рисунок 3 – Обзор архитектуры IPTV

8.2.2 Архитектура домашней сети

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T H.622.1].

В [ITU-T H.622.1] содержится описание взаимосвязи между домашней сетью и объектами, связанными с IPTV. В этой Рекомендации также определены правила и требования к функциям, необходимым в домашней сети для поддержки услуг IPTV. Кроме того, в ней сформулированы критерии проверки соответствия устройств домашней сети, например оконечных устройств IPTV, установленным правилам и требованиям.

8.2.3 Оконечные устройства

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T H.720].

В [ITU-T H.720] дан обзор оконечных устройств и оконечных систем IPTV. В этой Рекомендации также приведена общая архитектура и перечислены функциональные компоненты оконечного устройства IPTV, что дает общее представление о функциональных возможностях оконечных устройств для услуг IPTV.

8.2.4 Обнаружение услуг

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T H.770].

В [ITU-T H.770] описаны механизмы обнаружения поставщиков услуг IPTV, а также обнаружения и выбора таких услуг. Эти механизмы позволяют оконечным устройствам IPTV предоставлять конечным пользователям эффективные способы потребления услуг IPTV. К ожидаемым типам услуг IPTV, использующих информацию для обнаружения услуг, относятся линейное телевидение и видео по запросу.

8.2.5 Исправление ошибок при доставке контента

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T H.701].

В [ITU-T H.701] рассматриваются функции исправления ошибок в архитектуре IPTV, приведено описание конкретных механизмов и обсуждение применимости этих механизмов к услугам IPTV и условиям сети, а также даны рекомендации и руководящие указания по их использованию.

9 Технические спецификации

В данном разделе описаны функции и соответствующие технические спецификации набора возможностей 2 СПП МСЭ-Т.

9.1 Внешние интерфейсы СПП

Под внешними интерфейсами СПП подразумеваются UNI, NNI и ANI. В наборе возможностей 2 СПП определены технические спецификации UNI и NNI.

9.1.1 UNI в соответствии с [ITU-T Q.3402]

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Q.3402].

В [ITU-T Q.3402] приведены профиль уровня обслуживания, то есть описание интерфейса SIP/SDP между пользователем и сетью, и профиль транспортного уровня, например RTP.

Для набора возможностей 2 СПП профиль UNI СПП охватывает голосовую связь, видеосвязь и передачу данных, например VoIP, мультимедийную телефонию, DTMF, стандарт факсимильной связи МСЭ-Т T.38, а также мультимедийные сигналы обратного вызова, мелодии вызова и объявления.

[ITU-T Q.3402] охватывает все типы оконечных устройств (терминалов), такие как адаптеры терминалов абонентского шлюза SIP, телефоны SIP и IP-YATC SIP.

Подробные аспекты UNI описаны в [ITU-T Q.3402].

9.1.2 NNI в соответствии с [ITU-T Q.3401]

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Q.3401].

В [ITU-T Q.3401] приведен профиль уровня обслуживания, то есть описание интерфейса SIP/SDP между двумя операторами сетей (профиль сигнализации NNI), когда два оператора разных сетей могут поддерживать разные профили SIP/SDP (то есть их поддерживаемые расширения SIP, информационные элементы SIP и линии SDP различаются). Описан также профиль транспортного уровня, например RTP. Это необходимо и аналогично описанию среды передачи при сигнализации на уровне обслуживания.

Подробные аспекты NNI описаны в [ITU-T Q.3401] и [ITU-T Q.3401 Amd.1].

9.2 Интерфейсы, связанные с NACF

В таблице 1 показаны интерфейсы, относящиеся к NACF, которые входят в состав набора возможностей 2 СПП. Для каждого из перечисленных интерфейсов в таблице 1 указаны объекты, между которыми применяется интерфейс, и Рекомендация МСЭ-Т, определяющая протокол интерфейса.

Таблица 1 – Эталонные точки/интерфейсы, относящиеся к NACF

Эталонная точка/интерфейс (Примечание 1)	Объекты	Рекомендация, определяющая протокол этапа 3 для эталонной точки/интерфейса
S-TC1	Объект управления услугами (SCE) и физический объект управления местоположением транспортирования (TLM-PE)	[ITU-T Q.3221]
Ru (Примечание 2)	Физический объект выбора правил (PD-PE) и физический объект управления местоположением транспортирования (TLM-PE)	[ITU-T Q.3223]
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Дополнительные сведения о соответствующих эталонных точках NACF см. в [ITU-T Y.2014]. ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Эта эталонная точка аналогична эталонной точке TC-TC1 между NACF и RACF в архитектуре СПП [ITU-T Y.2012].		

9.2.1 Интерфейс S-TC1 в соответствии с [ITU-T Q.3221]

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Y.3221].

В [ITU-T Q.3221] представлены требования к сигнализации и протокол для интерфейса между объектами управления услугами (SCE) в страте обслуживания и физическим объектом управления местоположением транспортирования (TLM-PE) в функциональном блоке управления подключением к сети в сетях последующих поколений. Этот протокол может использоваться для получения сведений о местоположении, поступающих от оборудования пользователя. Он удовлетворяет требованиям, предъявляемым к информационным потокам через эталонную точку S-TC1, как указано в [ITU-T Y.2014].

Подробные аспекты этого интерфейса описаны в [ITU-T Q.3221].

9.2.2 Интерфейс Ru в соответствии с [ITU-T Q.3223]

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Q.3223].

В [ITU-T Q.3223] определены требования и протокол для интерфейса Ru (идентичного интерфейсу TC-TC1, определенному в [ITU-T Y.2012]) между физическим объектом управления местоположением транспортирования (TLM-PE) в NACF и физическим объектом выбора правил (PD-PE) в RACF архитектуры СПП МСЭ-Т.

В соответствующих случаях [ITU-T Q.3223] определяет требования к интерфейсу Ru со ссылкой на базовые спецификации протокола Diameter. При необходимости приведенные в [ITU-T Q.3223] спецификации, основанные на протоколе Diameter, расширены.

9.3 Интерфейсы, связанные с RACF

В таблице 2 показаны интерфейсы, относящиеся к RACF, которые входят в состав набора возможностей 2 СПП. Для каждого из перечисленных интерфейсов в таблице 2 указаны объекты, между которыми применяется интерфейс, и Рекомендация МСЭ-Т, определяющая протокол интерфейса.

Таблица 2 – Эталонные точки/интерфейсы, относящиеся к RACF

Эталонная точка/интерфейс (Примечание 1)	Объекты	Рекомендация, определяющая протокол этапа 3 для эталонной точки/интерфейса
Rs (Примечание 2)	Объект управления услугами (SCE) и физический объект выбора правил (PD-PE)	[ITU-T Q.3301.1]
Rp	Физические объекты управления транспортными ресурсами (TRC-PE)	[ITU-T Q.3302.1]
Rw (Примечание 3)	Физический объект выбора правил (PD-PE) и физический объект выполнения правил (PE-PE)	[ITU-T Q.3303.0] [ITU-T Q.3303.1] [ITU-T Q.3303.2] [ITU-T Q.3303.3]
Rc (Примечание 4)	Физический объект управления транспортными ресурсами (TRC-PE) и физический объект транспортирования (T-PE)	[ITU-T Q.3304.1] [ITU-T Q.3304.2]
Rt	Физический объект выбора правил (PD-PE) и физический объект управления транспортными ресурсами (TRC-PE) в сети доступа	[ITU-T Q.3305.1]
Rd	Физические объекты выбора правил (PD-PE) в том же домене	[ITU-T Q.3306.1]
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Дополнительные сведения о соответствующих эталонных точках RACF см. в [ITU-T Y.2111]. ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Эта эталонная точка аналогична эталонным точкам S-TC2, S-TC3, S-TC4 и S-TC5 в архитектуре СПП [ITU-T Y.2012]. ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Эта эталонная точка аналогична эталонным точкам TC-T2, TC-T5, TC-T6 и TC-T9 в архитектуре СПП [ITU-T Y.2012]. ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Эта эталонная точка аналогична эталонным точкам TC-T3 и TC-T4 в архитектуре СПП [ITU-T Y.2012].		

9.3.1 Структура интерфейса, связанного с RACF, в соответствии с [ITU-T Q.3300]

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Q.3300].

В [ITU-T Q.3300] описана конкретная реализация функциональной архитектуры, определенной в [ITU-T Y.2111], включая спецификацию физических объектов, участвующих в передаче сигналов управления ресурсами, интерфейсы, через которые осуществляется передача сигналов, и сопоставление между этими объектами и интерфейсами и соответствующими функциональными объектами и эталонными точками в [ITU-T Y.2111].

Подробные аспекты этой структуры описаны в [ITU-T Q.3300].

9.3.2 Интерфейс Rs в соответствии с [ITU-T Q.3301.1]

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Q.3301.1].

В [ITU-T Q.3301.1] представлена спецификация этапа 3 протокола интерфейса между объектами управления услугами (SCE) и физическим объектом выбора правил (PD-PE). Функциональные требования и спецификации этапа 2 для этого интерфейса содержатся в пункте 8.1 [ITU-T Y.2111] и в Добавлении 51 к Рекомендациям МСЭ-Т серии Q. Данный интерфейс используется для управления политикой на основе сеанса.

Подробные аспекты этого интерфейса описаны в [ITU-T Q.3301.1].

9.3.3 Интерфейс Rp в соответствии с [ITU-T Q.3302.1]

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Q.3302.1].

В [ITU-T Q.3302.1] определен протокол инициирования соединения с ресурсами (RCIP) для передачи управляющей информации между одноранговыми TRC-PE (интерфейс Rp) в сети одного и того же

оператора. Требования к интерфейсу R_p определены в пункте 8.6 [ITU-T Y.2111] и в Добавлении 51 к Рекомендациям МСЭ-Т серии Q.

Подробные аспекты этого интерфейса описаны в [ITU-T Q.3302.1].

9.3.4 Интерфейс R_w в соответствии с МСЭ-Т Q.3303.x

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Q.3303.0].

Интерфейс R_w определяет интерфейс между физическим объектом выбора правил (PD-PE) и физическим объектом выполнения правил (PE-PE), см. также [ITU-T Q.3300]. Существует ряд альтернативных вариантов сигнализации для R_w, определенных в Рекомендации по соответствующему протоколу из подсерии МСЭ-Т Q.3303.x; см. [ITU-T Q.3303.1], [ITU-T Q.3303.2] и [ITU-T Q.3303.3].

Подробные аспекты этого интерфейса описаны в [ITU-T Q.3303.0], [ITU-T Q.3303.1], [ITU-T Q.3303.2] и [ITU-T Q.3303.3].

9.3.5 Интерфейс R_c в соответствии с МСЭ-Т Q.3304.x

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Q.3304.1].

В [ITU-T Q.3304.1] и [ITU-T Q.3304.2] представлены спецификации этапа 3 интерфейса R_c. Функциональные требования и спецификации этапа 2 для интерфейса R_c содержатся в [ITU-T Y.2111]. Интерфейс R_c представляет собой интерфейс между физическим объектом управления транспортными ресурсами (TRC-PE) и физическим объектом транспортирования (T-PE).

Подробные аспекты этого интерфейса описаны в [ITU-T Q.3404.1] и [ITU-T Q.3404.2].

9.3.6 Интерфейс R_t в соответствии с [ITU-T Q.3305.1]

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Q.3305.1].

В [ITU-T Q.3305.1] представлена спецификация этапа 3 интерфейса R_t. Функциональные требования, соответствующие этому интерфейсу, содержатся в пункте 8.5 [ITU-T Y.2111] и в Добавлении 51 к Рекомендациям МСЭ-Т серии Q. Протокол интерфейса R_t работает между функциональными элементами выбора правил и управления транспортированием функции управления ресурсами и доступом (RACF) и используется для управления сетевыми транспортными ресурсами, необходимыми для передачи медиапотока.

Подробные аспекты этого интерфейса описаны в [ITU-T Q.3305.1].

9.3.7 Интерфейс R_d в соответствии с [ITU-T Q.3306.1]

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T Q.3306.1].

В [ITU-T Q.3306.1] определен протокол, используемый между внутридоменными физическими объектами выбора правил (PD-PE) в функциональном блоке управления ресурсами и допуском. Этот интерфейс работает через эталонную точку R_d, как определено в [ITU-T Y.2111]. Он используется для взаимодействия между PD-PE, которые могут дополнительно развертываться в более крупных доменах в целях масштабируемости сети.

Подробные аспекты этого интерфейса описаны в [ITU-T Q.3306.1].

9.4 Спецификации, относящиеся к IPTV

Большинство протоколов, применяемых для услуг IPTV, могут использовать существующие протоколы. Определенные МСЭ-Т спецификации, относящиеся к IPTV, приведены ниже, а относящиеся к IPTV спецификации, определенные другими ОРС, указаны в разделе "Библиография".

9.4.1 Метаданные IPTV

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T H.750].

В [ITU-T H.750] приведена спецификация высокого уровня по метаданным для услуг IPTV, их элементов и протоколов доставки.

Метаданные IPTV обеспечивают описательную и структурную основу для административного управления услугами IPTV. Метаданные IPTV – это информация об услугах и контенте, обрабатываемая инфраструктурой доставки услуг и контента.

9.4.2 Спецификация оконечных устройств IPTV

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T H.721].

В [ITU-T H.721] описаны и определены функциональные характеристики оконечных устройств IPTV для определенных в [ITU-T H.720] базовых услуг IPTV, предоставляемых по выделенной сети доставки контента с учетом таких условий доставки контента, как QoS. Предполагаемые типы оконечных устройств – это телевизионные абонентские приставки и цифровые телевизоры со встроенными возможностями IPTV.

9.4.3 Мультимедийная платформа IPTV

ПРИМЕЧАНИЕ. – Следующий текст основан на тексте, содержащемся в разделе 1 [ITU-T H.760].

В [ITU-T H.760] определены и описаны соответствующие стандарты функциональной совместимости и согласования между платформами мультимедийных приложений IPTV. Некоторые подробные аспекты рассматриваются в [b-ITU-T H.761] и [b-ITU-T H.762].

Дополнение I

Перечень документов, относящихся к набору возможностей 2 СПП

(Данное Дополнение не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации.)

В таблице I.1 перечислены документы, относящиеся к набору возможностей 2 СПП. Она включает Рекомендации МСЭ-Т и другие соответствующие документы ОРС, составляющие набор возможностей 2 СПП, упорядоченные по элементам. Затененными ячейками в таблице I.1 обозначены документы, входящие в набор возможностей 1 СПП [ITU-T Y.2006].

Таблица I.1 – Документы, относящиеся к набору возможностей 2 СПП

Категория	Подкатегория	Элементы		Этап 1	Этап 2	Этап 3
Среда проверки	Транспортная сеть доступа	xDSL	ADSL	[ITU-T Y.2201]	[b-ITU-T G.992.1] [b-ITU-T G.992.3] [b-ITU-T G.992.5]	
			SHDSL		[b-ITU-T G.991.2]	
			VDSL		[b-ITU-T G.993.1] [b-ITU-T G.993.2]	
		SDH		[ITU-T Y.2201]	[b-ITU-T G.707]	
		Оптический доступ	Пункт–пункт	[ITU-T Y.2201]	[b-IEEE 802.3ah]	
			BPON		[b-ITU-T G.983.x]	
			GPON		[b-ITU-T G.984.x]	
			EPON		[b-IEEE 802.3ah]	
		Кабель HFC (гибридный волоконно-оптический/ коаксиальный)		[ITU-T Y.2201]	[b-ITU-T J.112], [b-ITU-T J.122] (DOCSIS)	
		ЛС	10Base-T	[ITU-T Y.2201]	IEEE 802.3	
			Быстрый Ethernet		[b-IEEE 802.3u]	
			Giga Ethernet		[b-IEEE 802.3z]	
			10 Giga Ethernet		[b-IEEE 802.3ae]	
		Беспроводные ЛС		[ITU-T Y.2201]	[b-IEEE 802.11.x] (WLAN) [b-IEEE 802.16.x] (BWA)	
	Базовая транспортная сеть	Функции базовой транспортной сети СПП		[ITU-T Y.2201]	[ITU-T Y.2012]	
	NACF	Функции управления подключением к сети		[ITU-T Y.2201]	[ITU-T Y.2012] [b-ETSI ES 282 004] (NASS) [ITU-T Y.2014]	[ITU-T Q.3221] [ITU-T Q.3223] [b-ETSI TS 183 019] [b-ETSI TS 183 020] [b-ETSI TS 183 059] [b-ETSI TS 183 065] [b-ETSI TS 183 066] [b-ETSI ES 283 034] [b-ETSI ES 283 035]

Таблица I.1 – Документы, относящиеся к набору возможностей 2 СПП

Категория	Подкатегория	Элементы	Этап 1	Этап 2	Этап 3
	RACF	Функции управления ресурсами и допуском	[ITU-T Y.2201]	[ITU-T Y.2012] [ITU-T Y.2111] [b-ETSI ES 282 003] (RACS)	[ITU-T Q.3301.1] [ITU-T Q.3302.1] (Rp) [ITU-T Q.3303.1] [ITU-T Q.3303.2] [ITU-T Q.3303.3] (Rw) [ITU-T Q.3304.1] [ITU-T Q.3304.2] (Rc) [ITU-T Q.3305.1] (Rt) [ITU-T Q.3306.1] (Rd) [b-ETSI TS 183 017] [b-ETSI TS 183 060] [b-ETSI ES 283 026]
	Интерфейс узлов сети	IP-сети (СПП, интернет, кабельные сети, ширококестательные сети)	[ITU-T Y.2201]	[ITU-T Y.2012]	[ITU-T Q.3401] [b-ETSI TS 183 021]
		Сети с коммутацией каналов (PLMN, КТСОП/ЦСИС)	[ITU-T Y.2201]	[ITU-T Y.2012]	[b-ETSI ES 283 012] (TGCP) [b-ETSI ES 283 049] (TMG) [b-ETSI ES 283 027] (ISUP) [b-ETSI TS 183 022] (MGC)
	Интерфейс пользователь–сеть	UNI	[ITU-T Y.2201]	[ITU-T Y.2012]	[ITU-T Q.3402]
Услуги	Мультимедийные услуги	Услуги голосовой связи в режиме реального времени	[ITU-T Y.2201] [ITU-T Y.2211] [b-ETSI TS 181 002]	[ITU-T Y.2012]	[b-ETSI TS 183 031] (MRP)
		Обмен мгновенными сообщениями (IM)	[ITU-T Y.2201]	[ITU-T Y.2012]	[b-IETF RFC 3428] [b-IETF RFC 5437] [b-ETSI TS 183 041] (IM)
		Интерактивные мультимедийные услуги P2P	[b-ITU-T F.703] [b-ITU-T F.724] (VideoTel) [b-ITU-T F.733] (MMconf) [b-ITU-T F.741] (Avdem) [b-ITU-T F.742] (DistL) [b-ETSI TS 181 001] (VideoTel)		[b-ITU-T T.140] [b-ITU-T H.323]
	Услуги эмуляции КТСОП/ЦСИС	Услуги эмуляции КТСОП/ЦСИС	[ITU-T Y.2201] [ITU-T Y.2262]	[ITU-T Y.2031] [ITU-T Y.2271] [b-ETSI ES 282 002] [b-ETSI TS 182 012]	[b-ETSI TS 183 002] [b-ETSI TS 183 043]

Таблица I.1 – Документы, относящиеся к набору возможностей 2 СПП

Категория	Подкатегория	Элементы		Этап 1	Этап 2	Этап 3
	Услуги имитации КТСОП/ЦСИС	Услуги имитации КТСОП/ЦСИС		[ITU-T Y.2201] [ITU-T Y.2262]	[ITU-T Y.2012] [ITU-T Y.2021] [b-ETSI TS 182 006] [b-ETSI ES 282 007] (IMS)	[b-ETSI TS 183 023] (XML) [b-ETSI TS 183 007] (OIP, OIR) [b-ETSI TS 183 008] (TIP, TIR) [b-ETSI TS 183 006] (MWI) [b-ETSI TS 183 004] (CDIV) [b-ETSI TS 183 005] (CONF) [b-ETSI TS 183 011] (ACR, CB) [b-ETSI TS 183 010] (HOLD) [b-ETSI TS 183 015] (CW) [b-ETSI TS 183 016] (MCID) [b-ETSI TS 183 029] (ECT) [b-ETSI TS 183 042] (CCBS, CCNR) [b-ETSI TS 183 047] (AoC) [b-ETSI TS 183 054] (CUG)
	Услуги или приложения, представляющие общественный интерес	Законный перехват		(Примечание)	(Примечание)	(Примечание)
		Связь в чрезвычайных ситуациях	Связь между отдельным лицом и органом власти	[ITU-T Y.2201] [b-ITU-T Y.2205]	[b-ITU-T Y.2171] [b-ITU-T Y.2172] [b-ITU-T Y.2205]	
			TDR, ETS	[b-ITU-T Y.1271] [ITU-T Y.2201] [b-ITU-T E.106] [b-ITU-T E.107]		
	IPTV	Сеть	Общие	[ITU-T Y.1901] [b-ETSI TS 181 014] [b-ETSI TS 181 016]	[ITU-T Y.1910] [b-ETSI TS 182 027] (IMS) [b-ETSI TS 182 028] (non IMS)	[b-ETSI TS 183 063] (IMS) [b-ETSI TS 183 064] (non IMS)
			Многоадресная передача	[ITU-T Y.2236]	[ITU-T Y.2017]	[b-IETF RFC 3376] (IGMP) [b-IETF RFC 3810] (MLD)
			Доставка контента	[ITU-T Y.1901]	[ITU-T Y.1910]	[b-IETF RFC 2326] (RTSP) [b-IETF RFC 3550] (RTP) [b-ETSI TS 102 034]
			Управление	[ITU-T Y.1901]	[ITU-T Y.1910]	[b-IETF RFC 2616] (HTTP) [b-IETF RFC 3926] (FLUTE) [b-IETF RFC 3261] [b-IETF RFC 3265] (SIP) [b-ETSI TS 124 229] (SIP/SDP)

Таблица I.1 – Документы, относящиеся к набору возможностей 2 СПП

Категория	Подкатегория	Элементы		Этап 1	Этап 2	Этап 3
		QoE/QoS	QoS	[ITU-T Y.1901]	[ITU-T Y.2111]	[ITU-T Q.3221] (S-TC1) [ITU-T Q.3301.1] (Rs) [ITU-T Q.3303.1] [ITU-T Q.3303.2] [ITU-T Q.3303.3] (Rw) [b-IETF RFC 3588] (Diameter) [b-ETSI TS 129 229] (Cx)
			QoE	[ITU-T G.1080]		
			Эксплуатационные характеристики	[b-ITU-T G.1081]	[b-ITU-T G.1082]	
		Безопасность		[ITU-T X.1191]		
		Оконечная система	Домашняя сеть	[ITU-T Y.1901]	[ITU-T H.622.1]	
			Оконечное устройство	[ITU-T Y.1901]	[ITU-T H.720] [ITU-T H.701] [ITU-T H.770] [ITU-T H.721]	
			Приложение	[ITU-T Y.1901]	[ITU-T H.750] [ITU-T H.760] [b-ITU-T H.761] [b-ITU-T H.762]	
Функциональные возможности	Транспортирование	Возможности подключений для транспортировки		[ITU-T Y.2201]	[ITU-T Y.2012]	[b-ETSI TS 183 018] [b-ETSI TS 183 060] [b-ETSI TS 183 067]
		Поддержка многоадресной передачи		[ITU-T Y.2236]	[ITU-T Y.2017]	[b-IETF RFC 3376] (IGMP) [b-IETF RFC 3810] (MLD)
		Инструменты реализации услуг	Обработка сеанса	[ITU-T Y.2201] [b-ITU-T Y.2211]	[ITU-T Y.2012] [ITU-T Y.2021] [b-ETSI ES 282 007] (IMS)	[b-ETSI ES 283 003]
	Качество обслуживания	Общие требования по QoS		[b-ITU-T Y.2113] [ITU-T Y.2201]	[ITU-T Y.2111] [b-ITU-T Y.1291]	[ITU-T Q.3301.1] (Rs) [ITU-T Q.3302.1] (Rp) [ITU-T Q.3303.1] [ITU-T Q.3303.2] [ITU-T Q.3303.3] (Rw) [ITU-T Q.3304.1] [ITU-T Q.3304.2] (Rc) [ITU-T Q.3305.1] (Rt) [ITU-T Q.3306.1] (Rd) [ITU-T Q.3223] (Ru)
		Классы QoS сетей		[b-ITU-T G.1000] [b-ITU-T G.1010]	[b-ITU-T Y.1541] [b-ITU-T Y.2171]	
	Идентификация и безопасность	Требования безопасности		[ITU-T Y.2701] [ITU-T Y.2702]		

Таблица I.1 – Документы, относящиеся к набору возможностей 2 СПП

Категория	Подкатегория	Элементы		Этап 1	Этап 2	Этап 3			
	Обслуживание, связанное с мобильностью			[ITU-T Q.1706] (кочевничество)	[b-ITU-T Q.1707] (кочевничество)				
					[b-ITU-T Q.1708] (кочевничество)				
	Управление профилями	Требования к кодекам	Аудиокодеки		[ITU-T Y.2201]	[ITU-T Y.2012]	[b-ITU-T G.711] [b-ITU-T G.722.2] [b-ITU-T G.729]		
			Широкополосные аудиокодеки	Широкополосные аудиокодеки в терминалах	[ITU-T Y.2201]	[ITU-T Y.2012]	[b-ITU-T G.722] [b-ITU-T G.722.2] [b-ITU-T G.729.1]		
					Широкополосные аудиокодеки в сетях		[ITU-T Y.2201]	[ITU-T Y.2012]	[b-ITU-T G.722] [b-ITU-T G.722.2] [b-ITU-T G.729.1]
					Видеокодеки		[ITU-T Y.2201]	[ITU-T Y.2012]	[b-ITU-T H.263] [b-ITU-T H.264]
			Эксплуатация и обеспечение	Требования ОАМ		[ITU-T Y.2201]	[b-ITU-T Y.1710] [b-ITU-T Y.1730] [b-ITU-T I.610]	[b-ITU-T Y.1711] [b-ITU-T Y.1731] [b-ITU-T I.610]	
	ПРИМЕЧАНИЕ. – Поскольку характер законного перехвата зависит от национальных/региональных обычаев и законов, требования зависят от регуляторной среды каждой страны.								

Таблица I.2 – Документы, относящиеся к общей части набора возможностей 2 СПП

Категория	Независимо от версии спецификации	
	Элементы	Рекомендация
Обзор	Общий обзор	[ITU-T Y.2001]
	Общая эталонная модель	[ITU-T Y.2011]
Терминология	Терминология СПП	Рек. МСЭ-Т Y.2091

Дополнение II

Классификация услуг IPTV

(Данное Дополнение не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации.)

Услуги IPTV, перечисленные в [b-ITU-T Y-Sup.5], подразделяются на три этапа в зависимости от времени выхода на рынок:

- этап 1 – базовые услуги IPTV;
- этап 2 – усовершенствованные услуги IPTV;
- этап 3 – будущие услуги IPTV.

Этап базовых услуг IPTV, называемый этапом 1, охватывает услуги, которые уже предоставляются на коммерческой основе во многих странах. Эти услуги включают услуги линейного телевидения и VoD. Этап усовершенствованных услуг IPTV, называемый этапом 2, охватывает услуги, которые уже предоставляются в некоторых странах, включая услуги персонального вещания. Будущие услуги IPTV – это все услуги, за исключением тех, которые относятся к этапам 1 и 2, в том числе услуги, для предоставления которых требуются дополнительные функции и возможности.

В таблице II.1 приведена классификация услуг IPTV, основанная на [b-ITU-T Y-Sup.5]. Набор возможностей 2 СПП включает базовые услуги IPTV, указанные в затененных ячейках.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Услуги, отнесенные в таблице II.1 к этапам 2 и 3, – предварительные; другими словами, соответствующая классификация услуг и целевая дата завершения проекта подлежат дальнейшему изучению.

Таблица II.1 – Классификация услуг IPTV

Услуги, указанные в [b-ITU-T Y-Sup.5]			Этапы	Примечания
Распределенные услуги контента	Радиовещательные услуги	Линейное телевидение	Этап 1	Набор 2 СПП
		Линейное ТВ с режимом спецэффектов	Этап 2	
		Плата за просмотр	Этап 1	Набор 2 СПП
		Электронная программа передач	Этап 1	Набор 2 СПП
		Услуга персонального вещания	Этап 2	
		Гибридная онлайн-овая и эфирная доставка ТВ	Этап 1	Набор 2 СПП
		Линейное ТВ с многооконным режимом просмотра	Этап 3	
	Услуги по запросу	Видео по запросу (VoD)	Этап 1	Набор 2 СПП
		VoD с ограниченными возможностями	Этап 1	Набор 2 СПП
		Услуга доставки с резервированием	Этап 2	
		Доставка по требованию с многооконным режимом просмотра	Этап 3	
		Музыка по запросу (MoD)	Этап 1	Набор 2 СПП
	Рекламные услуги	Традиционные рекламные услуги	Этап 1	Набор 2 СПП
		Адресная реклама	Этап 2	
		Реклама по запросу	Этап 3	
		Регистрация рекламных сообщений	Этап 3	
	Перенос времени и места просмотра передач	Услуги переноса времени передач	Этап 2	
		Услуги переноса места просмотра передач	Этап 3	
	Дополнительный контент		Этап 3	

Таблица II.1 – Классификация услуг IPTV

Услуги, указанные в [b-ITU-T Y-Sup.5]			Этапы	Примечания
Интерактивные услуги	Информационные услуги		Этап 3	
	Коммерческие услуги		Этап 3	
	Развлекательные услуги		Этап 3	
	Услуги обучения		Этап 3	
	Медицинские услуги		Этап 3	
	Услуги наблюдения		Этап 3	
	Услуги портала		Этап 3	
	Интерактивная реклама		Этап 2	
Услуги связи			Этап 3	
Прочие услуги	Услуги, представляющие общественный интерес	Поддержка конечных пользователей с ограниченными физическими возможностями	Этап 3	
		Связь в чрезвычайных ситуациях	Этап 2	
		Общественно значимая информация	Этап 3	
	Услуги хостинга	Хостинг для предприятий	Этап 3	
		Хостинг пользовательского контента (UCC)	Этап 2	
	Услуги присутствия	Базовые услуги присутствия	Этап 3	
		Услуги присутствия на основе канала	Этап 3	
		Адресная реклама на основе эффекта присутствия	Этап 3	
	Услуги обеспечения мобильности сеанса		Этап 3	

Библиография

Серия документов МСЭ-Т

- [b-ITU-T E.106] Рекомендация МСЭ-Т E.106 (2003 г.), *Международная схема аварийных приоритетов (IEPS) для операций по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.*
- [b-ITU-T E.107] Рекомендация МСЭ-Т E.107 (2007 г.), *Служба электросвязи в чрезвычайных ситуациях (ETS) и основа для взаимодействия реализованных на национальном уровне ETS.*
- [b-ITU-T F.703] Recommendation ITU-T F.703 (2000), *Multimedia conversational services.*
- [b-ITU-T F.724] Рекомендация МСЭ-Т F.724 (2005 г.), *Описание услуг и требования к услугам видеотелефонной связи, предоставляемым по IP-сетям.*
- [b-ITU-T F.733] Рекомендация МСЭ-Т F.733 (2005 г.), *Описание услуг и требования к услугам мультимедийных конференций, предоставляемым через IP-сети.*
- [b-ITU-T F.741] Рекомендация МСЭ-Т F.741 (2005 г.), *Описание услуг и требования к аудиовизуальным услугам по запросу.*
- [b-ITU-T F.742] Рекомендация МСЭ-Т F.742 (2005 г.), *Описание службы и требования к службам дистанционного обучения.*
- [b-ITU-T G.711] Recommendation ITU-T G.711 (1988), *Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies.*
- [b-ITU-T G.722] Recommendation ITU-T G.722 (1988), *7 kHz audio-coding within 64 kbit/s.*
- [b-ITU-T G.722.2] Recommendation ITU-T G.722.2 (2003), *Wideband coding of speech at around 16 kbit/s using Adaptive Multi-Rate Wideband (AMR-WB).*
- [b-ITU-T G.729] Recommendation ITU-T G.729 (2007), *Coding of speech at 8 kbit/s using conjugate-structure algebraic-code-excited linear prediction (CS-ACELP).*
- [b-ITU-T G.729.1] Рекомендация МСЭ-Т G.729.1 (2006 г.), *Встроенный кодер G.729 с переменной скоростью передачи: двоичный поток широкополосного масштабируемого кодера со скоростями 8–32 кбит/с, способный взаимодействовать с G.729.*
- [b-ITU-T G.1000] Recommendation ITU-T G.1000 (2001), *Communications Quality of Service: A framework and definitions.*
- [b-ITU-T G.1010] Recommendation ITU-T G.1010 (2001), *End-user multimedia QoS categories.*
- [b-ITU-T G.1081] Recommendation ITU-T G.1081 (2008), *Performance monitoring points for IPTV.*
- [b-ITU-T G.1082] Recommendation ITU-T G.1082 (2009), *Measurement-based methods for improving the robustness of IPTV performance.*
- [b-ITU-T H.263] Рекомендация МСЭ-Т H.263 (2005 г.), *Кодирование видеосигнала для низкоскоростной связи.*
- [b-ITU-T H.264] Recommendation ITU-T H.264 (2009), *Advanced video coding for generic audiovisual services.*
- [b-ITU-T H.323] Recommendation ITU-T H.323 v7 (2009), *Packet-based multimedia communications systems.*
- [b-ITU-T H.761] Recommendation ITU-T H.761 (2009), *Nested context language (NCL) and Ginga-NCL for IPTV services.*
- [b-ITU-T H.762] Recommendation ITU-T H.762 (2009), *Lightweight interactive multimedia environment (LIME) for IPTV services.*
- [b-ITU-T I.610] Recommendation ITU-T I.610 (1999), *B-ISDN operation and maintenance principles and functions.*

[b-ITU-T J.112]	Recommendation ITU-T J.112 (1998), <i>Transmission systems for interactive cable television services.</i>
[b-ITU-T J.122]	Recommendation ITU-T J.122 (2007), <i>Second-generation transmission systems for interactive cable television services – IP cable modems.</i>
[b-ITU-T Q.1707]	Recommendation ITU-T Q.1707/Y.2804 (2008), <i>Generic framework of mobility management for next generation networks.</i>
[b-ITU-T Q.1708]	Recommendation ITU-T Q.1708/Y.2805 (2008), <i>Framework of location management for NGN.</i>
[b-ITU-T T.140]	Recommendation ITU-T T.140 (1998), <i>Protocol for multimedia application text conversation.</i>
[b-ITU-T Y.1271]	Рекомендация МСЭ-Т Y.1271 (2004 г.), <i>Концептуальные требования и сетевые ресурсы для обеспечения экстренной связи по сетям связи, находящимся в стадии перехода от коммутации каналов к коммутации пакетов.</i>
[b-ITU-T Y.1291]	Рекомендация МСЭ-Т Y.1291 (2004 г.), <i>Архитектурная модель для поддержки качества услуги в сетях с пакетной передачей.</i>
[b-ITU-T Y.1541]	Рекомендация МСЭ-Т Y.1541 (2006 г.), <i>Требования к сетевым показателям качества для служб, основанных на протоколе IP.</i>
[b-ITU-T Y.1710]	Recommendation ITU-T Y.1710 (2002), <i>Requirements for Operation & Maintenance functionality in MPLS networks.</i>
[b-ITU-T Y.1711]	Рекомендация МСЭ-Т Y.1711 (2004 г.), <i>Механизм эксплуатации и технического обслуживания для сетей MPLS.</i>
[b-ITU-T Y.1730]	Recommendation ITU-T Y.1730 (2004), <i>Requirements for OAM functions in Ethernet-based networks and Ethernet services.</i>
[b-ITU-T Y.1731]	Recommendation ITU-T Y.1731 (2008), <i>OAM functions and mechanisms for Ethernet based networks.</i>
[b-ITU-T Y.2113]	Recommendation ITU-T Y.2113 (2009), <i>Ethernet QoS control for next generation networks.</i>
[b-ITU-T Y.2171]	Рекомендация МСЭ-Т Y.2171 (2006 г.), <i>Уровни приоритета при управлении доступом в сетях последующих поколений.</i>
[b-ITU-T Y.2172]	Recommendation ITU-T Y.2172 (2007), <i>Service restoration priority levels in Next Generation Networks.</i>
[b-ITU-T Y.2205]	Рекомендация МСЭ-Т Y.2205 (2008 г.), <i>Сети последующих поколений – Электросвязь в чрезвычайных ситуациях – Технические соображения.</i>
[b-ITU-T Y.2211]	Recommendation ITU-T Y.2211 (2007), <i>IMS-based real time conversational multimedia services over NGN.</i>
[b-ITU-T Y-Sup.5]	ITU-T Y-series Recommendations – Supplement 5 (2008), <i>ITU-T Y.1900-series – Supplement on IPTV service use cases.</i>
[b-ITU-T Y-Sup.7]	ITU-T Y-series Recommendations – Supplement 7 (2008), <i>ITU-T Y.2000-series – Supplement on NGN release 2 scope.</i>

Серия документов ЕТСИ

Этап 1 СПИ

[b-ETSI TS 181 001]	ETSI TS 181 001 (2006), <i>Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Videotelephony over NGN; Stage 1 service description.</i>
---------------------	---

- [b-ETSI TS 181 002] ETSI TS 181 002 (2007), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *Multimedia Telephony with PSTN/ISDN simulation services*.
- [b-ETSI TS 181 014] ETSI TS 181 014 (2007), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *Requirements for network transport capabilities to support IPTV services*.
- [b-ETSI TS 181 016] ETSI TS 181 016 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *Service Layer Requirements to integrate NGN Services and IPTV*.

Этап 2 СIII

- [b-ETSI TS 182 006] ETSI TS 182 006 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2 description*.
- [b-ETSI TS 182 012] ETSI TS 182 012 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *IMS-based PSTN/ISDN Emulation Sub-system (PES); Functional architecture*.
- [b-ETSI TS 182 027] ETSI TS 182 027 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *IPTV Architecture; IPTV functions supported by the IMS subsystem*.
- [b-ETSI TS 182 028] ETSI TS 182 028 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *NGN integrated IPTV subsystem Architecture*.
- [b-ETSI ES 282 001] ETSI ES 282 001 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *NGN Functional Architecture*.
- [b-ETSI ES 282 002] ETSI ES 282 002 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *PSTN/ISDN Emulation Sub-system (PES); Functional architecture*.
- [b-ETSI ES 282 003] ETSI ES 282 003 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *Resource and Admission Control Sub-System (RACS); Functional Architecture*.
- [b-ETSI ES 282 004] ETSI ES 282 004 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *NGN Functional Architecture; Network Attachment Sub-System (NASS)*.
- [b-ETSI ES 282 007] ETSI ES 282 007 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *IP Multimedia Subsystem (IMS); Functional architecture*.

Этап 3 СIII

- [b-ETSI TS 183 002] ETSI TS 183 002 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *H.248 Profile Version 3 for controlling Access and Residential Gateways*.
- [b-ETSI TS 183 004] ETSI TS 183 004 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *PSTN/ISDN simulation services: Communication Diversion (CDIV); Protocol specification*.
- [b-ETSI TS 183 005] ETSI TS 183 005 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *PSTN/ISDN simulation services: Conference (CONF); Protocol specification*.
- [b-ETSI TS 183 006] ETSI TS 183 006 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *PSTN/ISDN simulation services; Message Waiting Indication (MWI): Protocol specification*.

- [b-ETSI TS 183 007] ETSI TS 183 007 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; PSTN/ISDN simulation services; Originating Identification Presentation (OIP) and Originating Identification Restriction (OIR); Protocol specification.
- [b-ETSI TS 183 008] ETSI TS 183 008 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; PSTN/ISDN simulation services Terminating Identification Presentation (TIP) and Terminating Identification Restriction (TIR); Protocol specification.
- [b-ETSI TS 183 010] ETSI TS 183 010 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; NGN Signalling Control Protocol; Communication HOLD (HOLD) PSTN/ISDN simulation services; Protocol specification.
- [b-ETSI TS 183 011] ETSI TS 183 011 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; PSTN/ISDN simulation services: Anonymous Communication Rejection (ACR) and Communication Barring (CB); Protocol specification.
- [b-ETSI TS 183 015] ETSI TS 183 015 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; NGN Signalling Control Protocol; Communication Waiting (CW) PSTN/ISDN simulation services.
- [b-ETSI TS 183 016] ETSI TS 183 016 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; PSTN/ISDN simulation services; Malicious Communication Identification (MCID); Protocol Specification.
- [b-ETSI TS 183 017] ETSI TS 183 017 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; Resource and Admission Control: DIAMETER protocol for session based policy set-up information exchange between the Application Function (AF) and the Service Policy Decision Function (SPDF); Protocol specification.
- [b-ETSI TS 183 018] ETSI TS 183 018 (2010), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; Resource and Admission Control: H.248 Profile Version 3 for controlling Border Gateway Functions (BGF) in the Resource and Admission Control Subsystem (RACS); Protocol specification.
- [b-ETSI TS 183 019] ETSI TS 183 019 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; Network Attachment; User-Network Interface Protocol Definitions.
- [b-ETSI TS 183 020] ETSI TS 183 020 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; Network Attachment: Roaming in TISPAN NGN Network Accesses; Interface Protocol Definition.
- [b-ETSI TS 183 021] ETSI TS 183 021 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; Endorsement of 3GPP TS 29.162 Interworking between IM CN Sub-system and IP networks.
- [b-ETSI TS 183 022] ETSI TS 183 022 (2005), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; MGC Information Package.
- [b-ETSI TS 183 023] ETSI TS 183 023 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; PSTN/ISDN simulation services; Extensible Markup Language (XML) Configuration Access Protocol (XCAP) over the Ut interface for Manipulating NGN PSTN/ISDN Simulation Services.
- [b-ETSI TS 183 029] ETSI TS 183 029 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; PSTN/ISDN simulation services: Explicit Communication Transfer (ECT); Protocol specification.

- [b-ETSI TS 183 031] ETSI TS 183 031 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *IP Multimedia: H.248 Profile for controlling Multimedia Resource Function Processors (MRFP) in the IP Multimedia System (IMS)*; Protocol specification.
- [b-ETSI TS 183 041] ETSI TS 183 041 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *Messaging service using the IP Multimedia (IM) Core Network (CN) subsystem*; Stage 3: Protocol specifications.
- [b-ETSI TS 183 042] ETSI TS 183 042 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *PSTN/ISDN Simulation Services; Completion of Communications to Busy Subscriber (CCBS), Completion of Communications by No Reply (CCNR)*; Protocol Specification.
- [b-ETSI TS 183 043] ETSI TS 183 043 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *IMS-based PSTN/ISDN Emulation*; Stage 3 specification
- [b-ETSI TS 183 047] ETSI TS 183 047 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *NGN IMS Supplementary Services; Advice Of Charge (AOC)*.
- [b-ETSI TS 183 054] ETSI TS 183 054 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *PSTN/ISDN simulation services; Protocol specification Closed User Group (CUG)*.
- [b-ETSI TS 183 059] ETSI TS 183 059 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networks (TISPAN)*; *Network Attachment Sub-System (NASS); a2 interface based on the DIAMETER protocol*.
- [b-ETSI TS 183 060] ETSI TS 183 060 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *Resource and Admission Control Subsystem (RACS); Re interface based on the DIAMETER protocol*.
- [b-ETSI TS 183 063] ETSI TS 183 063 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *IMS-based IPTV stage 3 specification*.
- [b-ETSI TS 183 064] ETSI TS 183 064 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *Dedicated IPTV subsystem stage 3 specification*.
- [b-ETSI TS 183 065] ETSI TS 183 065 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networks (TISPAN)*; *Customer Network Gateway Configuration Function; e3 Interface based upon CWMP*.
- [b-ETSI TS 183 066] ETSI TS 183 066 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *Network Attachment Sub-System (NASS); a4 interface based on the DIAMETER protocol*.
- [b-ETSI TS 183 067] ETSI TS 183 067 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networks (TISPAN)*; *Mapping of multicast and unicast transport control protocols to Re – stage 3*.
- [b-ETSI ES 283 003] ETSI ES 283 003 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *IP Multimedia Call Control Protocol based on Session Initiation Protocol (SIP) and Session Description Protocol (SDP) Stage 3*.
- [b-ETSI ES 283 012] ETSI ES 283 012 (2010), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; *Interworking; Trunking Gateway Control Procedures for interworking between NGN and external CS networks*.

- [b-ETSI ES 283 026] ETSI ES 283 026 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; Resource and Admission Control; Protocol for QoS reservation information exchange between the Service Policy Decision Function (SPDF) and the Access-Resource and Admission Control Function (A-RACF) in the Resource and Protocol specification.
- [b-ETSI ES 283 027] ETSI ES 283 027 (2008), *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 ES 283 034] ETSI ES 283 034 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; Network Attachment Sub-System (NASS); e4 interface based on the DIAMETER protocol.
- [b-ETSI ES 283 035] ETSI ES 283 035 (2008), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; Network Attachment Sub-System (NASS); e2 interface based on the DIAMETER protocol.
- [b-ETSI ES 283 049] ETSI ES 283 049 (2009), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)*; H.248 Profile for controlling Trunking Media Gateways (TMG).

Беспроводная локальная сеть (WLAN)

- [b-IEEE 802.11] IEEE 802.11 (1999), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications.*
- [b-IEEE 802.11a] IEEE 802.11a (1999), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: High-speed Physical Layer in the 5 GHz Band.*
- [b-IEEE 802.11b] IEEE 802.11b (1999), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Higher speed Physical Layer (PHY) extension in the 2.4 GHz band.*
- [b-IEEE 802.11d] IEEE 802.11d (2001), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Amendment 3: Specification for operation in additional regulatory domains.*
- [b-IEEE 802.11e] IEEE 802.11e (2005), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Amendment 8: Medium Access Control (MAC) Quality of Service Enhancements.*
- [b-IEEE 802.11f] IEEE 802.11f (2003), *IEEE Trial-Use Recommended Practice for Multi-Vendor Access Point Interoperability via an Inter-Access Point Protocol Across Distribution Systems Supporting IEEE 802.11™ Operation.*
- [b-IEEE 802.11g] IEEE 802.11g (2003), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Amendment 4: Further Higher Data Rate Extension in the 2.4 GHz Band.*

- [b-IEEE 802.11h] IEEE 802.11h (2003), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Amendment 5: Spectrum and Transmit Power Management Extensions in the 5 GHz band in Europe.*
- [b-IEEE 802.11i] IEEE 802.11i (2004), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Amendment 6: Medium Access Control (MAC) Security Enhancements.*
- [b-IEEE 802.11j] IEEE 802.11j (2004), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Amendment 7: 4.9 GHz-5 GHz Operation in Japan.*
- [b-IEEE 802.1X] IEEE 802.1X (2001), *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks – Port-Based Network Access Control.*

Широкополосный беспроводной доступ (BWA)

- [b-IEEE 802.16] IEEE 802.16 (2001), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems.*
- [b-IEEE 802.16a] IEEE 802.16a (2003), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems: Amendment 2: Medium Access Control Modifications and Additional Physical Layer Specifications for 2-11 GHz.*
- [b-IEEE 802.16c] IEEE 802.16c (2002), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems: Amendment 1: Detailed System Profiles for 10-66 GHz.*
- [b-IEEE 802.16e] IEEE 802.16e (2005), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems: Amendment 2: Physical and Medium Access Control Layers for Combined Fixed and Mobile Operation in Licensed Bands.*

Асимметричные цифровые абонентские линии (ADSL)

- [b-ITU-T G.992.1] Recommendation ITU-T G.992.1 (1999), *Asymmetrical digital subscriber line (ADSL) transceivers.*
- [b-ITU-T G.992.3] Recommendation ITU-T G.992.3 (2009), *Asymmetric digital subscriber line transceivers 2 (ADSL2).*
- [b-ITU-T G.992.5] Recommendation ITU-T G.992.5 (2009), *Asymmetric digital subscriber line (ADSL) transceivers – Extended bandwidth ADSL2 (ADSL2plus).*

Однопарные высокоскоростные цифровые абонентские линии (SHDSL)

- [b-ITU-T G.991.2] Recommendation ITU-T G.991.2 (2003), *Single-pair high-speed digital subscriber line (SHDSL) transceivers.*

Сверхскоростные цифровые абонентские линии (VDSL)

- [b-ITU-T G.993.1] Recommendation ITU-T G.993.1 (2004), *Very high speed digital subscriber line transceivers (VDSL).*

[b-ITU-T G.993.2] Рекомендация МСЭ-Т G.993.2 (2006 г.), *Приемопередатчики сверхскоростной цифровой абонентской линии связи 2 (VDSL2)*.

Синхронная цифровая иерархия (СЦИ)

[b-ITU-T G.707] Recommendation ITU-T G.707/Y.1322 (2007), *Network node interface for the synchronous digital hierarchy (SDH)*.

Оптические линии связи пункта с пунктом

[b-IEEE 802.3ah] IEEE 802.3ah (2004), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access With Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications Amendment: Media Access Control Parameters, Physical Layers, and Management Parameters for Subscriber Access Networks*.

Пассивные оптические сети Gigabit Ethernet (EPON, GEPON)

[b-IEEE 802.3ah] IEEE 802.3ah (2004), *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access With Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications Amendment: Media Access Control Parameters, Physical Layers, and Management Parameters for Subscriber Access Networks*.

Широкополосные пассивные оптические сети (BPON)

[b-ITU-T G.983.x] Рекомендации МСЭ-Т серии G.983.x (2007 г.), *Широкополосные пассивные оптические сети (BPON)*.

Гигабитные пассивные оптические сети (GPON)

[b-ITU-T G.984.x] Рекомендации МСЭ-Т серии G.984.x (2008 г.), *Пассивные волоконно-оптические сети с поддержкой гигабитных скоростей передачи (GPON)*.

Спецификации IEEE

[b-IEEE 802.3u] IEEE 802.3u (1995), *IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks: Supplement to Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications Media Access Control (MAC) Parameters, Physical Layer, Medium Attachment Units, and Repeater for 100 Mb/s Operation, Type 100BASE-T*.

[b-IEEE 802.3z] IEEE 802.3z (1998), *IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks: Supplement to Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications Media Access Control (MAC) Parameters, Physical Layer, Repeater and Management Parameters for 1,000 Mb/s Operation, Supplement to Information Technology*.

[b-IEEE 802.3ae] IEEE 802.3ae (2002), *IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks: Supplement to Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications Media Access Control (MAC) Parameters, Physical Layer and Management Parameters for 10 Gb/s Operation*.

Спецификации IETF

[b-IETF RFC 3261] IETF RFC 3261 (2002), *Session Initiation Protocol (SIP)*.

[b-IETF RFC 3428] IETF RFC 3428 (2002), *SIP extension for Instant Messaging*.

[b-IETF RFC 5437] IETF RFC 5437 (2009), *Extensible Instant Messaging and Presence Protocol (XMPP)*.

Спецификации, относящиеся к IPTV

- [b-IETF RFC 2326] IETF RFC 2326 (1998), *Real Time Streaming Protocol (RTSP)*.
- [b-IETF RFC 2616] IETF RFC 2616 (1999), *Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1*.
- [b-IETF RFC 3265] IETF RFC 3265 (2002), *Session Initiation Protocol (SIP)-Specific Event Notification*.
- [b-IETF RFC 3376] IETF RFC 3376 (2002), *Internet Group Management Protocol, Version 3*.
- [b-IETF RFC 3550] IETF RFC 3550 (2003), *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications*.
- [b-IETF RFC 3588] IETF RFC 3588 (2003), *Diameter Base Protocol*.
- [b-IETF RFC 3810] IETF RFC 3810 (2004), *Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6*.
- [b-IETF RFC 3926] IETF RFC 3926 (2004), *FLUTE – File Delivery over Unidirectional Transport*.
- [b-ETSI TS 102 034] ETSI TS 102 034 V1.3.1 (2007), *Digital Video Broadcasting (DVB); Transport of MPEG-2 TS Based DVB Services over IP Based Networks*.
- [b-ETSI TS 124 229] ETSI TS 124 229 V8.4.1 (2008), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Internet Protocol (IP) multimedia call control protocol based on Session Initiation Protocol (SIP) and Session Description Protocol (SDP)*.
- [b-ETSI TS 129 229] ETSI TS 129 229 V7.7.0 (2008), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Cx and Dx interfaces based on the Diameter protocol*.

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия D	Принципы тарификации и учета и экономические и стратегические вопросы международной электросвязи/ИКТ
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	Окружающая среда и ИКТ, изменение климата, электронные отходы, энергоэффективность; 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, а также соответствующие измерения и испытания
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 межсетевого протокола, сети последующих поколений, интернет вещей и "умные" города
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи