



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

G.992.2

Изменение 2
(10/2003)

СЕРИЯ G: СИСТЕМЫ И СРЕДА ПЕРЕДАЧИ,
ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

Цифровые участки и система цифровых линий –
Сети доступа

Приемопередатчики асимметричных цифровых
абонентских линий (ADSL) без фильтров
частотного разделения

**Изменение 2: Новое Добавление IV –
Примеры масок с перекрытием PSD для
использования в условиях переходных
влияний в системах TCM-ISDN**

Рекомендация МСЭ-Т G.992.2 (1999) – Изменение 2

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ G

СИСТЕМЫ И СРЕДА ПЕРЕДАЧИ, ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И ЦЕПИ	G.100–G.199
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОБЩИЕ ДЛЯ ВСЕХ АНАЛОГОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ	G.200–G.299
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕЖДУНАРОДНЫХ СИСТЕМ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ ПО МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ЛИНИЯМ	G.300–G.399
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕЖДУНАРОДНЫХ СИСТЕМ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ ПО РАДИОРЕЛЕЙНЫМ ИЛИ СПУТНИКОВЫМ ЛИНИЯМ И ИХ ВЗАИМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ЛИНИЯМИ	G.400–G.449
КООРДИНАЦИЯ РАДИОТЕЛЕФОНИИ И ПРОВОДНОЙ ТЕЛЕФОНИИ	G.450–G.499
ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	G.500–G.599
ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ПЕРЕДАЧИ	G.600–G.699
ЦИФРОВОЕ ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	G.700–G.799
ЦИФРОВЫЕ СЕТИ	G.800–G.899
ЦИФРОВЫЕ УЧАСТКИ И СИСТЕМА ЦИФРОВЫХ ЛИНИЙ	G.900–G.999
Общие положения	G.900–G.909
Параметры волоконно-оптических кабельных систем	G.910–G.919
Цифровые участки с иерархическими скоростями на основе скорости 2048 кбит/с	G.920–G.929
Системы цифровых линий для передачи в кабеле с неиерархическими скоростями	G.930–G.939
Системы цифровых линий, создаваемые транспортными передачами FDM	G.940–G.949
Системы цифровых линий	G.950–G.959
Цифровые участки и цифровые системы передачи для абонентского доступа к ЦСИС	G.960–G.969
Волоконно-оптические подводные кабельные системы	G.970–G.979
Системы оптических линий для местных сетей и сетей доступа	G.980–G.989
Сети доступа	G.990–G.999
КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	G.1000–G.1999
ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ПЕРЕДАЧИ	G.6000–G.6999
ЦИФРОВОЕ ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	G.7000–G.7999
ЦИФРОВЫЕ СЕТИ	G.8000–G.8999
Общие аспекты	G.8000–G.8099
Нормы проектирования для цифровых сетей	G.8100–G.8199
Параметры качества и готовности	G.8200–G.8299
Возможности и функции сети	G.8300–G.8399
Характеристики сетей SDH	G.8400–G.8499
Административное управление транспортной сетью	G.8500–G.8599
Интеграция радиосистем и спутниковых систем SDH	G.8600–G.8699
Оптические транспортные сети	G.8700–G.8799

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

Рекомендация МСЭ-Т G.992.2

Приемопередатчики асимметричных цифровых абонентских линий (ADSL) без фильтров частотного разделения

Изменение 2

Новое Добавление IV

Примеры масок с перекрытием PSD для использования в условиях переходных влияний в системах TCM-ISDN

Резюме

В данном Изменении содержится Добавление IV к Рекомендации МСЭ-Т G.992.2, озаглавленное "Примеры масок с перекрытием PSD для использования в условиях переходных влияний в системах TCM-ISDN", в котором приведены примеры масок с перекрытием спектральной плотности мощности (PSD), предназначенных для использования в условиях переходных влияний в системах уплотнения сжатием во времени в ЦСИС (TCM-ISDN).

Источник

Изменение 2 к Рекомендации МСЭ-Т G.992.2 (1999) утверждено 15-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2001–2004 гг.) 31 октября 2003 года.

ПРЕДИСЛОВИЕ

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

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

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

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

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

© МСЭ 2004

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

**Приемопередатчики асимметричных цифровых абонентских линий (ADSL)
без фильтров частотного разделения**

Изменение 2

Новое Добавление IV

**Примеры масок с перекрытием PSD для использования в условиях
переходных влияний в системах TCM-ISDN**

В настоящем Добавлении описаны примеры сформированных в нисходящем потоке масок с перекрытием спектральной плотности мощности (PSD) для использования в условиях переходных влияний в системах уплотнения сжатием во времени в ЦСИС (TCM-ISDN). Эти маски могут применяться в режимах работы согласно Приложению С, в которых используется перекрытие спектральных плотностей мощности (PSD).

IV.1 Примеры масок PSD нисходящего потока для использования с конфигурациями 5 и 6

В этом пункте описаны два примера масок PSD нисходящего потока. Они могут быть использованы для режимов двойных битовых матриц нисходящего потока с перекрытием спектров. В общем случае использование перекрывающихся спектров в нисходящем потоке может приводить к нарушению работы канала восходящего потока из-за переходных влияний на ближнем конце (NEXT). Для удовлетворения требованиям совместимости спектров частотные компоненты, перекрывающие каналы восходящего потока, формируются таким образом, чтобы снизить переходное влияние. В первом примере показана спектрально сформированная маска, используемая в течение фазы NEXT тактовой частоты опорного сигнала синхронизации системы TCM-ISDN (TTR). Вторая маска PSD имеет альтернативную спектральную форму и предназначена для использования в течение фазы переходных влияний на дальнем конце (FEXT) тактовой частоты сигнала TTR.

**IV.1.1 Сформированная в нисходящем потоке маска с перекрытием PSD для использования
в течение периодов NEXT**

Сформированная спектральная маска с перекрытием для использования в течение периодов NEXT тактовой частоты сигнала TTR определена в табл. IV.1 и изображена на рис. IV.1. Формирование спектра производится в частотном диапазоне, перекрывающем частотную полосу канала ADSL восходящего потока. Соблюдение этой маски приводит к спектральной совместимости с другими системами, работающими в сети доступа, в условиях переходных влияний в системах TCM-ISDN.

Отметим, что определения, данные в табл. IV.1 и на рис. IV.1, являются теми же, что и в маске PSD. Соответствующий шаблон PSD на всех частотах находится на 3,5 дБ ниже этой маски.

Таблица IV.1/G.992.2 – Табличное представление сформированной в нисходящем потоке маски с перекрытием PSD для использования в периоды NEXT тактовой частоты сигнала TTR

Частота f (кГц)	Пиковые значения PSD (дБм/Гц)
$0 < f < 4$	-97,5, при +15 дБн по мощности в окне 0–4 кГц
$4 < f < 32$	-94,5
$32 < f < 109$	$-94,5 + 20,65 \times \log_2(f/32)$
$109 < f < 138$	$-58 + 58 \times \log_2(f/109)$
$138 < f < 200$	$-38,3 + 3,36 \times \log_2(f/138)$
$200 < f < 552$	-36,5
$552 < f < 956$	$-36,5 - 36 \times \log_2(f/552)$
$956 < f < 1800$	-65
$1800 < f < 2290$	$-65 - 72 \times \log_2(f/1800)$
$2290 < f < 3093$	-90
$3093 < f < 4545$	-90, пиковое значение с максимальной мощностью в окне $[f, f + 1 \text{ МГц}]$, равной $(-36,5 - 36 \times \log_2(f/1104) + 60)$ дБм
$4545 < f < 11\ 040$	-90, пиковое значение с максимальной мощностью в окне $[f, f + 1 \text{ МГц}]$, равной -50 дБм

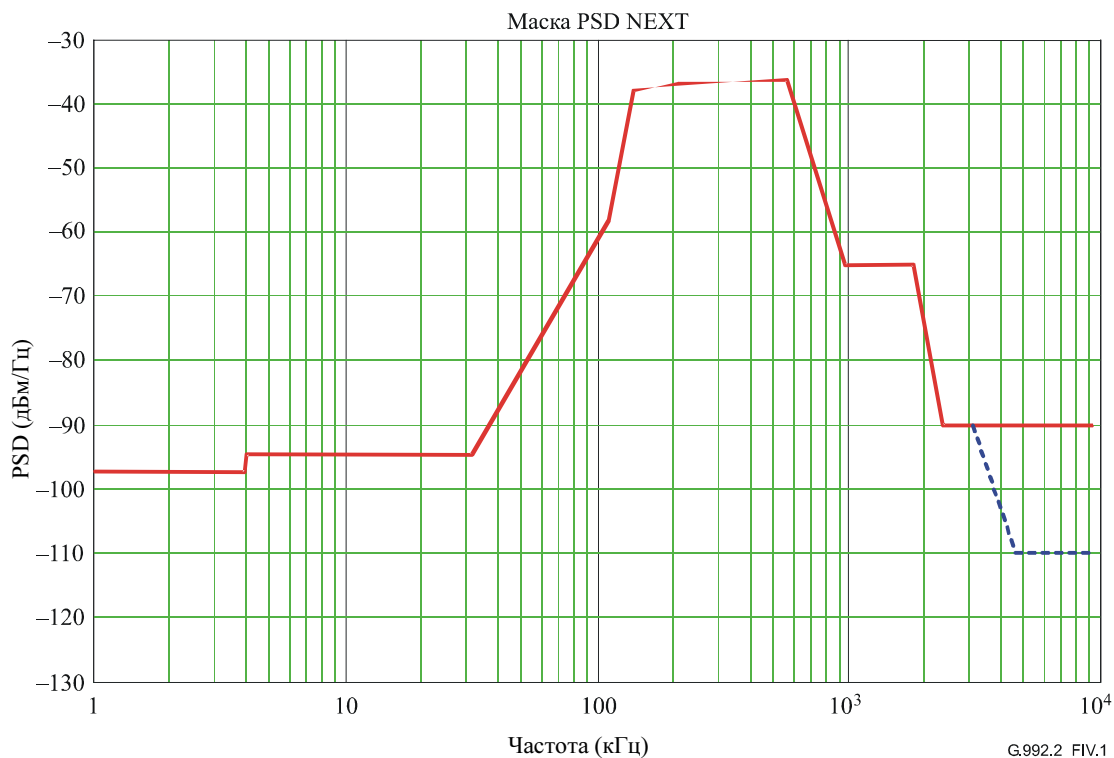


Рисунок IV.1/G.992.2 – Сформированная в нисходящем потоке маска с перекрытием PSD для использования в течение периодов NEXT тактовой частоты сигнала TTR

IV.1.2 Сформированная в нисходящем потоке маска с перекрытием PSD для использования в течение периодов FEXT

Сформированная спектральная маска с перекрытием для использования в течение периодов FEXT тактовой частоты сигнала TTR определена в табл. IV.2 и изображена на рис. IV.2. Формирование спектра производится в частотном диапазоне, перекрывающем частотную полосу канала ADSL восходящего потока. Соблюдение этой маски приводит к спектральной совместимости с другими системами, работающими в сети доступа, в условиях переходных влияний в системах TCM-ISDN.

Отметим, что определения, данные в табл. IV.2 и на рис. IV.2, являются теми же, что и в маске PSD. Соответствующий шаблон PSD на всех частотах находится на 3,5 дБ ниже этой маски.

Таблица IV.2/G.992.2 – Табличное представление сформированной в нисходящем потоке маски с перекрытием PSD для использования в периоды FEXT тактовой частоты сигнала TTR

Частота f (кГц)	Пиковые значения PSD (дБм/Гц)
$0 < f < 4$	$-97,5$, при +15 дБн по мощности в окне 0-4 кГц
$4 < f < 4,8$	$-94,5$
$4,8 < f < 50$	$-94,5 + 11,0 \times \log_2 (f/4,8)$
$50 < f < 126$	$-57,5 + 15,7 \times \log_2 (f/50)$
$126 < f < 552$	$-36,5$
$552 < f < 956$	$-36,5 - 36 \times \log_2 (f/552)$
$956 < f < 1800$	-65
$1800 < f < 2290$	$-65 - 72 \times \log_2 (f/1800)$
$2290 < f < 3093$	-90
$3093 < f < 4545$	-90 , пиковое значение с максимальной мощностью в окне $[f, f + 1 \text{ МГц}]$, равной $(-36,5 - 36 \times \log_2 (f/1104) + 60)$ дБм
$4545 < f < 11\ 040$	-90 , пиковое значение с максимальной мощностью в окне $[f, f + 1 \text{ МГц}]$, равной -50 дБм

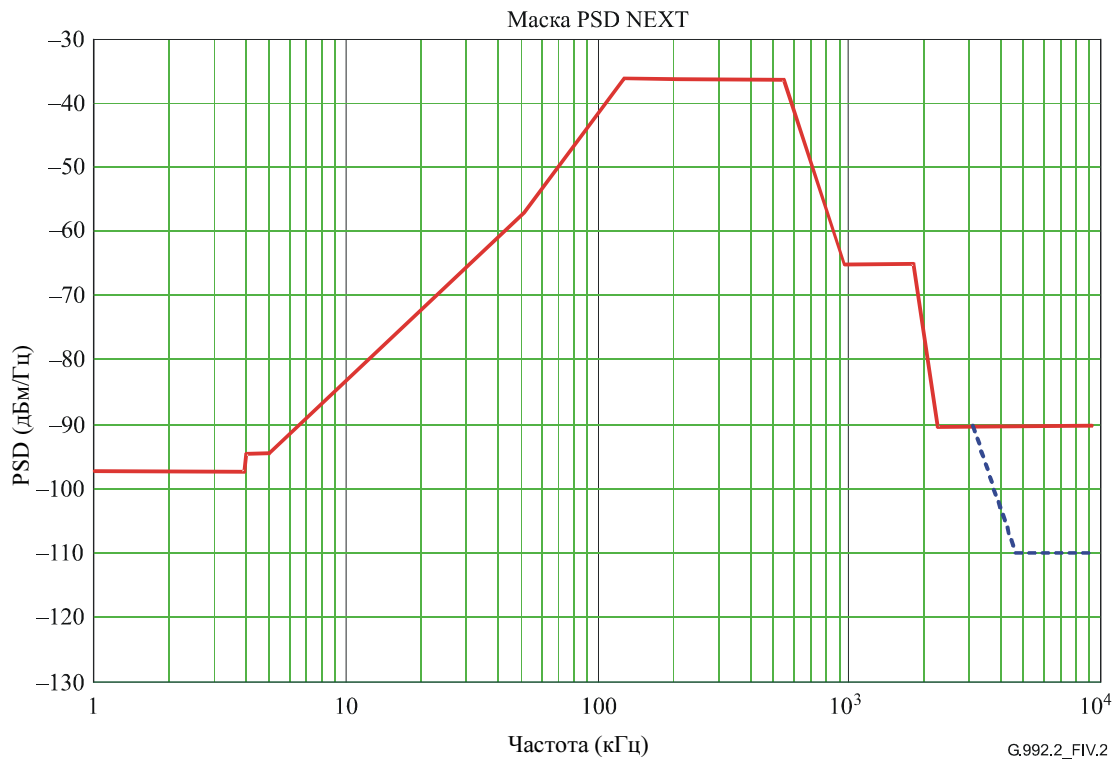


Рисунок IV.2/G.992.2 – Сформированная в нисходящем потоке маска с перекрытием PSD для использования в периоды FEXT тактовой частоты сигнала TTR

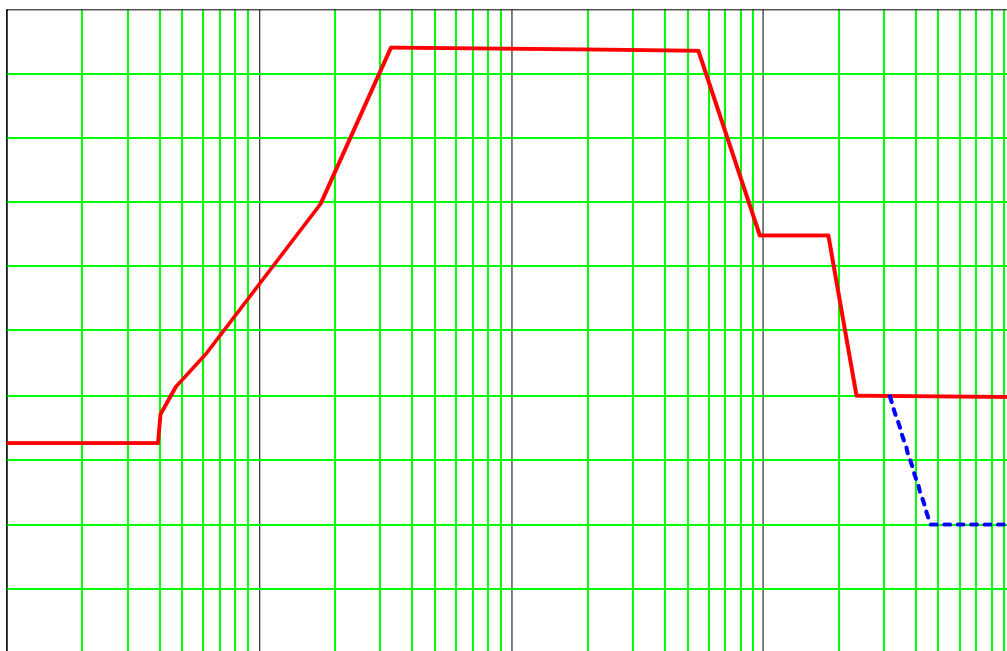
IV.2 Пример маски PSD в нисходящем потоке для использования с конфигурацией 3

Пример сформированной спектральной маски с перекрытием для использования с конфигурацией 3 показан в табл. IV.3 и изображен на рис. IV.3. Формирование спектра производится в частотном диапазоне, перекрывающем канал ADSL восходящего потока. Соблюдение этой маски приводит к спектральной совместимости с другими системами, работающими в сети доступа, в условиях переходных влияний в системах TCM-ISDN.

Отметим, что определения, данные в табл. IV.3 и на рис. IV.3, являются теми же, что и в маске PSD. Соответствующий шаблон PSD на всех частотах находится на 3,5 дБ ниже этой маски.

Таблица IV.3/G.992.2 – Табличное представление сформированной в нисходящем потоке маски PSD для конфигурации 3

Частота f (кГц)	Пиковые значения PSD (дБм/Гц)
$0 < f < 4$	$-97,5$, при +15 дБс по мощности в окне 0–4 кГц
$4 < f < 5$	$-92,5 + 18,64 \times \log_2 (f/4)$
$5 < f < 5,25$	$-86,5$
$5,25 < f < 16$	$-86,5 + 15,25 \times \log_2 (f/5,25)$
$16 < f < 32$	$-62 + 25,5 \times \log_2 (f/16)$
$32 < f < 552$	$-36,5$
$552 < f < 956$	$-36,5 - 36 \times \log_2 (f/552)$
$956 < f < 1800$	-65
$1800 < f < 2290$	$-65 - 72 \times \log_2 (f/1800)$
$2290 < f < 3093$	-90
$3093 < f < 4545$	-90 , пиковое значение с максимальной мощностью в окне $[f, f + 1 \text{ МГц}]$, равной $(-36,5 - 36 \times \log_2 (f/1104) + 60)$ дБм
$4545 < f < 11\ 040$	-90 , пиковое значение с максимальной мощностью в окне $[f, f + 1 \text{ МГц}]$, равной -50 дБм



G.992.2_FIV.3

Рисунок IV.3/G.992.2 – Сформированная в нисходящем потоке маска PSD для конфигурации 3

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

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

25994