



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

# МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

# G.108

**Изменение 1**  
(09/2003)

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

Международные телефонные соединения и цепи –  
Общие определения

---

Применение E-модели: Руководство  
по планированию

**Изменение 1: Новое Добавление I:  
Связь и взаимодействие между эхом  
говорящего и абсолютной задержкой**

Рекомендация МСЭ-Т G.108 (1999) – Изменение 1

---

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ G  
СИСТЕМЫ И СРЕДА ПЕРЕДАЧИ, ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И ЦЕПИ	G.100–G.199
<b>Общие определения</b>	<b>G.100–G.109</b>
Общие Рекомендации по качеству передачи для полного международного телефонного соединения	G.110–G.119
Общие характеристики национальных систем, формирующих часть международных соединений	G.120–G.129
Общие характеристики 4-проводной линии, образованной международными линиями и линиями национального продления	G.130–G.139
Общие характеристики 4-проводной линии международных линий, международный транзит	G.140–G.149
Общие характеристики международных телефонных линий и линий национального продления	G.150–G.159
Аппараты, связанные с протяженными телефонными линиями	G.160–G.169
Аспекты плана передачи специальных цепей и соединений, использующих сеть международных телефонных соединений	G.170–G.179
Защита и восстановление систем передачи	G.180–G.189
Программные инструменты для систем передачи	G.190–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 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
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

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

## **Рекомендация МСЭ-Т G.108**

### **Применение E-модели: Руководство по планированию**

#### **Изменение 1**

#### **Новое Добавление I: Связь и взаимодействие между эхом говорящего и абсолютной задержкой**

#### **Источник**

Изменение 1 к Рекомендации МСЭ-Т G-108 (1999) принято 30 сентября 2003 года 12-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2001–2004 гг.).

## 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 с положениями данной Рекомендации является добровольным делом. Однако в Рекомендации могут содержаться определенные обязательные положения (для обеспечения, например, возможности взаимодействия или применимости) и тогда соответствие с данной Рекомендацией 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 с данной Рекомендацией 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 не получил извещения об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для реализации этой Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что это может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ.

© МСЭ 2004

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

### Применение E-модели: Руководство по планированию

#### Изменение 1

#### Новое Добавление I: Связь и взаимодействие между эхом говорящего и абсолютной задержкой

Настоящее Добавление является руководством по связи и взаимодействию между эхом говорящего и абсолютной задержкой с помощью кривых, полученных по результатам вычислений согласно E-модели в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.107 (03/2003).

На рисунке I.1 показано совокупное влияние эха говорящего при наличии абсолютной задержки, а на рисунках I.2a и I.2b показано влияние только эха говорящего (все три рисунка взяты из Рек. МСЭ-Т G.131).

Следует заметить, что верхняя кривая на рисунке I.1 иллюстрирует влияние абсолютной задержки в отсутствие любого эха (см. также рис. 1 Рек. МСЭ-Т G.114).

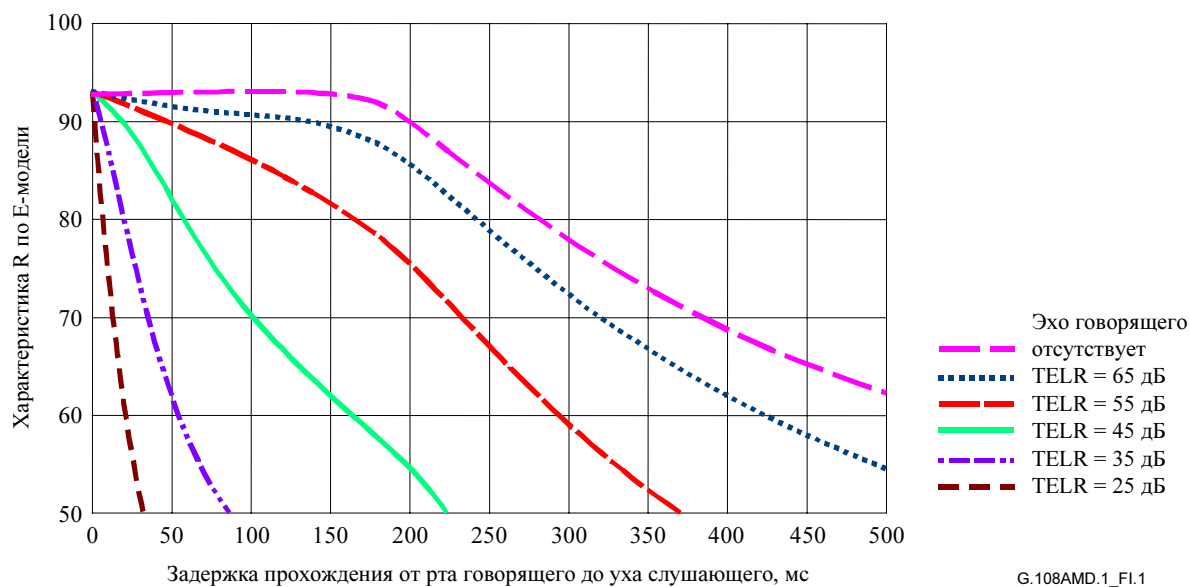
На рисунках I.3–I.7 сравниваются влияния только эха говорящего и совокупное влияние эха говорящего и абсолютной задержки; при этом каждая кривая рассматривается для заданного значения характеристики громкости эха говорящего (TELR).

**ПРИМЕЧАНИЕ** – Все графики получены по E-модели версии 2003 года. Кривые, представляющие влияние эха говорящего, получены при  $T_a = 0$ ,  $T = T_r/2$  путем рекурсивных вычислений; а кривая для абсолютной задержки при отсутствии эха получена при  $T_a = 0$ ,  $T_r = 0$  согласно Рекомендации МСЭ-Т G.114.

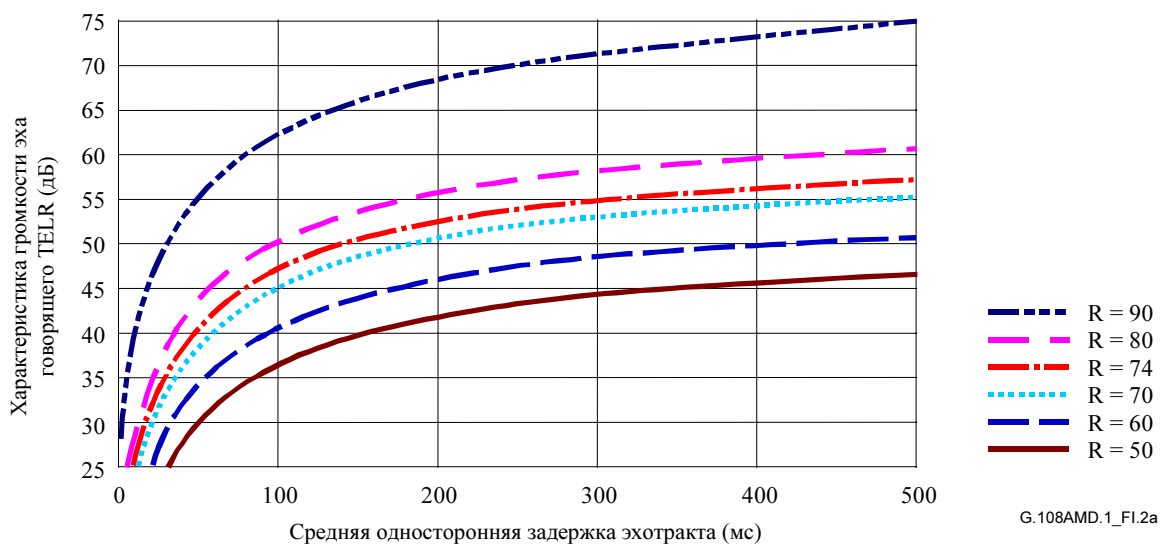
Для планировщика передачи важно понимать, что влияние эха говорящего может быть ослаблено путем соответствующего размещения эхокомпенсирующего устройства, которое функционирует в соответствии с требованиями, приведенными в Рекомендации МСЭ-Т G.168, или даже превышает их.

Наряду с этим очень важно понимать, что влияние абсолютной задержки не может быть ослаблено путем размещения технических средств. Эхо говорящего и абсолютная задержка оказывают различное воздействие на характеристики одного и того же диалога, что является причиной того, почему сочетание обоих влияний при нормальных условиях должно рассматриваться как основа для планирования передачи.

Однако, как показано на рисунках I.3–I.7, эти различия могут служить полезной справочной информацией для учебных целей; любое применение этих данных для других целей оставлено на усмотрение конкретного планировщика передачи.



**Рисунок I.1/G.108 – Совокупное влияние эха говорящего при наличии абсолютной задержки**



**Рисунок I.2a/G.108 – Влияние эха говорящего на основе E-модели**

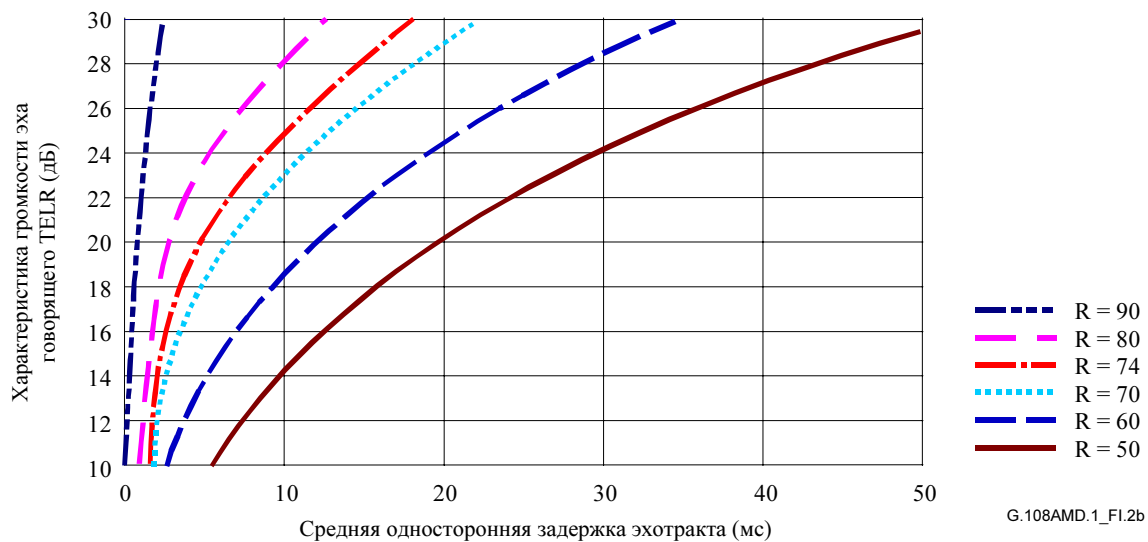


Рисунок I.2b/G.108 – Влияние эха говорящего на основе E-модели

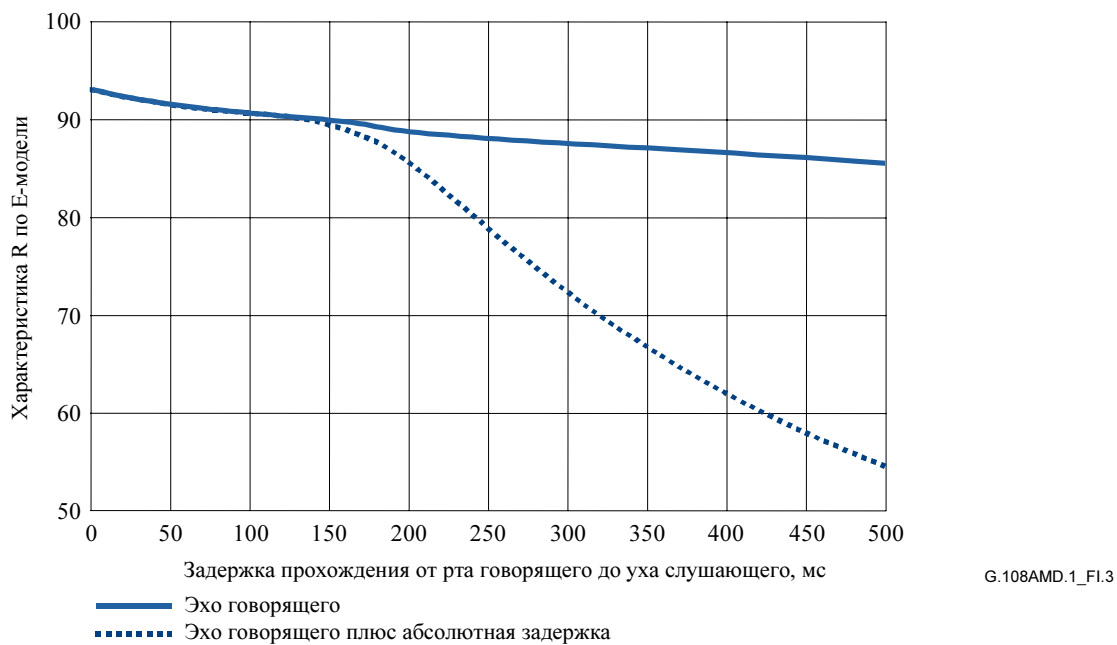
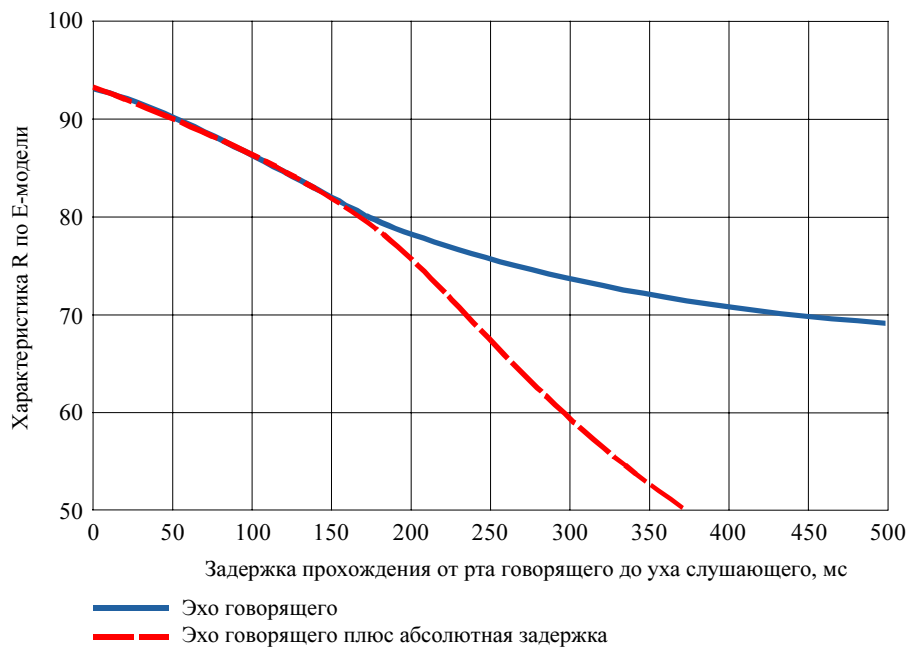
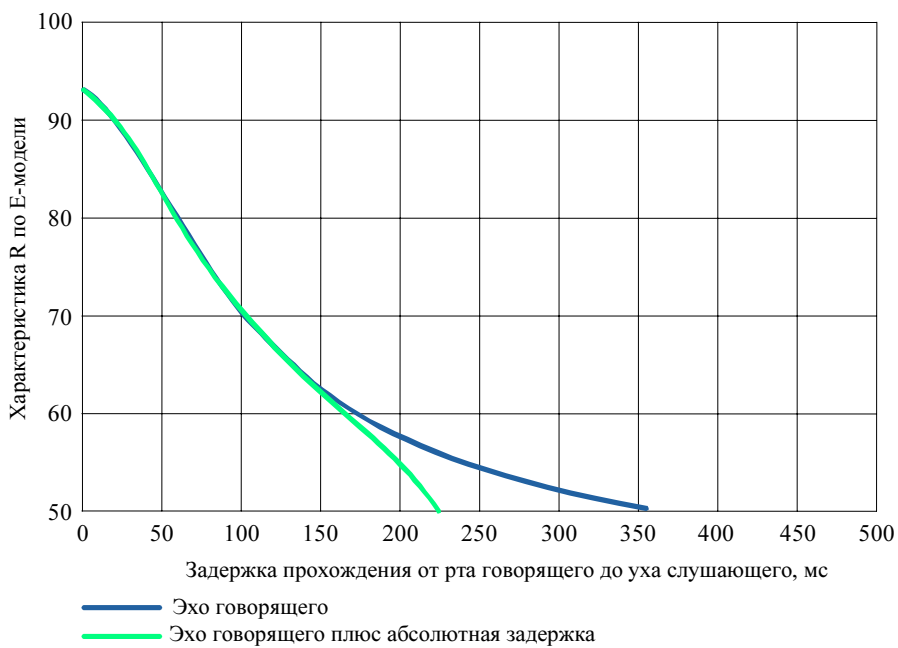


Рисунок I.3/G.108 – Сравнение влияния эха говорящего и совокупного влияния эха говорящего и абсолютной задержки; для TELR = 65 дБ



G.108AMD.1\_F1.4

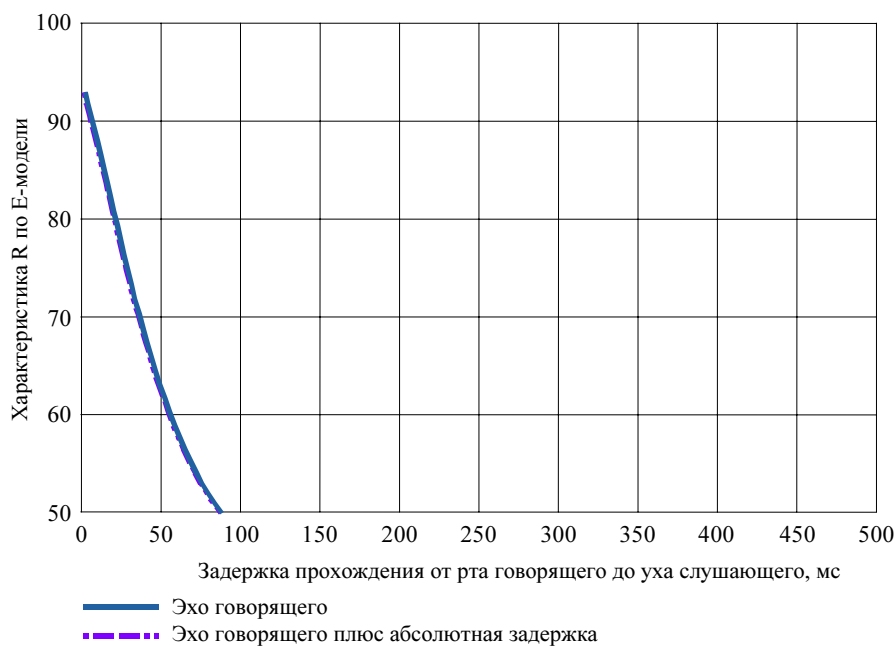
**Рисунок I.4/G.108 – Сравнение влияния эха говорящего и совокупного влияния эха говорящего и абсолютной задержки; для TELR = 55 дБ**



G.108AMD.1\_F1.5

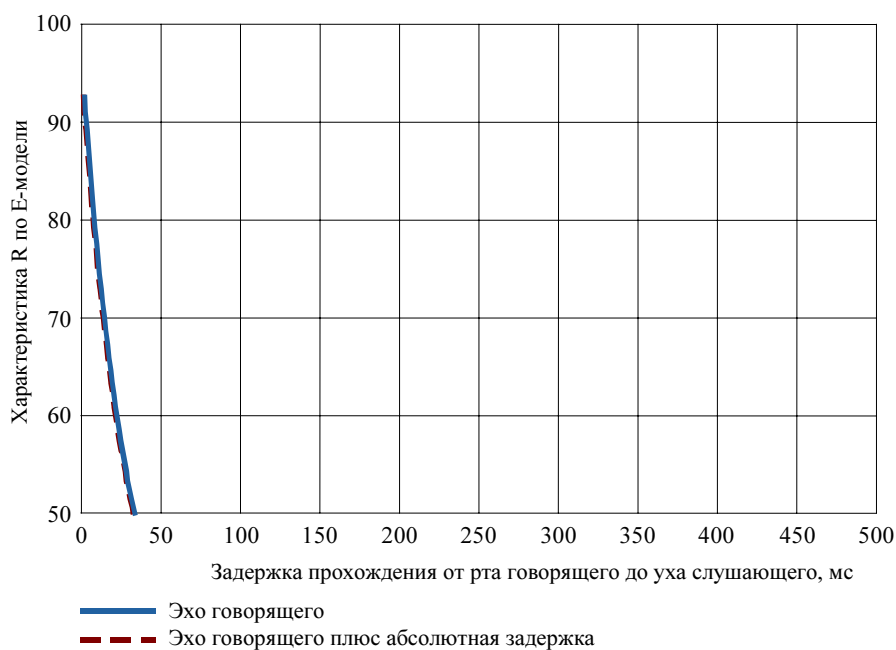
**Рисунок I.5/G.108 – Сравнение влияния эха говорящего и совокупного влияния эха говорящего и абсолютной задержки; для TELR = 45 дБ**





G.108AMD.1\_FI.6

**Рисунок I.6/G.108 – Сравнение влияния эха говорящего и совокупного влияния эха говорящего и абсолютной задержки; для TELR = 35 дБ**



G.108AMD.1\_FI.7

**Рисунок I.7/G.108 – Сравнение влияния эха говорящего и совокупного влияния эха говорящего и абсолютной задержки; для TELR = 25 дБ**





## 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
<b>Серия G</b>	<b>Системы и среда передачи, цифровые системы и сети</b>
Серия H	Аудиовизуальные и мультимедийные системы
Серия I	Цифровая сеть с интеграцией служб
Серия J	Кабельные сети и передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов
Серия K	Защита от помех
Серия L	Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений
Серия M	TMN и техническое обслуживание сетей: международные системы передачи, телефонные, телеграфные, факсимильные и арендованные каналы
Серия N	Техническое обслуживание: международные каналы передачи звуковых и телевизионных программ
Серия O	Требования к измерительной аппаратуре
Серия P	Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
Серия Q	Коммутация и сигнализация
Серия R	Телеграфная передача
Серия S	Оконечное оборудование для телеграфных служб
Серия T	Оконечное оборудование для телематических служб
Серия U	Телеграфная коммутация
Серия V	Передача данных по телефонной сети
Серия X	Сети передачи данных и взаимосвязь открытых систем
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура и аспекты межсетевого протокола (IP)
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи