

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

P.800.1

(07/2016)

СЕРИЯ Р: ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ,
СУБЪЕКТИВНЫЕ И ОБЪЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ
ОЦЕНКИ

Методы объективной и субъективной оценки качества
речи и видео

**Терминология, касающаяся средней
экспертной оценки (MOS)**

Рекомендация МСЭ-Т P.800.1

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Р

ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СУБЪЕКТИВНЫЕ И ОБЪЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ

Словарь и воздействие параметров передачи на мнение клиента о качестве передачи	Серия	P.10
Характеристики голосовых терминалов	Серия	P.30
		P.300
Эталонные системы	Серия	P.40
Аппарат объективного измерения	Серия	P.50
		P.500
Объективные электроакустические измерения	Серия	P.60
Измерения, относящиеся к громкости речи	Серия	P.70
Методы объективной и субъективной оценки качества речи	Серия	P.80
Методы объективной и субъективной оценки качества речи и видео	Серия	P.800
Аудиовизуальное качество в мультимедийных услугах	Серия	P.900
Характеристики передачи и QoS в конечных точках IP-сетей	Серия	P.1000
Связь в транспортных средствах	Серия	P.1100
Модели и средства для оценки качества потокового мультимедиа	Серия	P.1200
Оценка телесобраний	Серия	P.1300
Руководящие указания по статистическому анализу, оценке и отчетности для измерений качества	Серия	P.1400
Методы объективной и субъективной оценки качества услуг, отличных от услуг передачи речи	Серия	P.1500

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

Рекомендация МСЭ-Т Р.800.1

Терминология, касающаяся средней экспертной оценки (MOS)

Резюме

В Рекомендации МСЭ-Т Р.800.1 представлена терминология, которую необходимо использовать для обозначения качества аудио-, видео- и аудиовизуального сигнала в терминах средней экспертной оценки (MOS). Цель данной терминологии – обеспечить общее понимание того, связаны ли конкретные значения MOS для аудиосигнала с качеством речи при прослушивании, монологе или диалоге и являются ли они результатом субъективных тестов, применения объективных моделей или моделей планирования сети, а также расширить применение этой концепции и охватить качество видео- и аудиовизуального сигнала. Кроме того, в настоящей Рекомендации приведены условные обозначения ширины полосы аудиосигнала, типа интерфейса (электрический или акустический) и разрешения видео. Дополнительные указания по интерпретации MOS приведены в Рекомендации МСЭ-Т Р.800.2.

Хронологическая справка

Издание	Рекомендация	Утверждение	Исследовательская комиссия	Уникальный идентификатор*
1.0	МСЭ-Т Р.800.1	16.03.2003 год	12-я	11.1002/1000/6257
2.0	МСЭ-Т Р.800.1	14.07.2006 год	12-я	11.1002/1000/8860
3.0	МСЭ-Т Р.800.1	29.02.2016 год	12-я	11.1002/1000/12749
4.0	МСЭ-Т Р.800.1	29.07.2016 год	12-я	11.1002/1000/12972

Ключевые слова

Аудио, аудиовизуальный, MOS, условные обозначения, видео.

* Для получения доступа к Рекомендации наберите в адресном поле вашего браузера URL-адрес <http://handle.itu.int/>, а затем укажите 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 с целью стандартизации электросвязи на всемирной основе.

На Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяются темы для изучения исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, 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 2020

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

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения	1
2 Справочные документы	1
3 Определения.....	3
4 Сокращения и акронимы	3
5 Соглашения по терминологии	3
6 Ограничения и важные замечания	3
7 Рекомендуемая терминология MOS для аудиоматериалов	4
7.1 MOS, связанная с ситуациями "только прослушивание".....	5
7.2 MOS, связанная с ситуациями "диалог"	5
7.3 MOS, связанная с ситуациями "монолог"	6
7.4 Взаимосвязи между некоторыми классификаторами MOS аудиосигнала	6
8 Рекомендуемая терминология MOS для видеосигнала	7
8.1 MOS-VQS	7
8.2 MOS-VQO	7
8.3 MOS-VQE.....	7
8.4 Взаимосвязи между некоторыми классификаторами MOS видеосигнала	7
9 Рекомендуемая терминология MOS для аудиовизуального сигнала	8
9.1 MOS-AVQS	9
9.2 MOS-AVQO.....	9
9.3 MOS-AVQE.....	9
9.4 Взаимосвязи между некоторыми классификаторами MOS аудиовизуального сигнала	9

Рекомендация МСЭ-Т Р.800.1

Терминология, касающаяся средней экспертной оценки (MOS)

1 Сфера применения

В настоящей Рекомендации представлена терминология, которую необходимо использовать для обозначения качества аудио-, видео- и аудиовизуального сигнала в терминах средней экспертной оценки (MOS).

2 Справочные документы

В перечисленных ниже Рекомендациях МСЭ-Т и других справочных документах содержатся положения, которые посредством ссылок на них в этом тексте составляют основные положения данной Рекомендации. На момент опубликования действовали указанные редакции документов. Все Рекомендации и другие справочные документы являются предметом корректировки, и стороны пришли к договоренности основываться на этой Рекомендации и стараться изыскивать возможность для использования самых последних изданий Рекомендаций и справочных документов, перечисленных ниже. Регулярно публикуется перечень действующих Рекомендаций МСЭ-Т. Ссылка на документ в рамках этой Рекомендации не дает ему как отдельному документу статуса Рекомендации.

- [ITU-T G.107] Рекомендация МСЭ-Т G.107 (2015 г.), *E-модель – вычислительная модель, используемая при планировании передачи.*
- [ITU-T G.113 Ap.I] Recommendation ITU-T G.113 (2007 г.), Appendix I, *Provisional planning values for the equipment impairment factor, Ie, and packet-loss robustness factor, Bpl.*
- [ITU-T G.1070] Recommendation ITU-T G.1070 (2012), *Opinion model for video-telephony applications.*
- [ITU-T G.1071] Recommendation ITU-T G.1071 (2015), *Opinion model for network planning of video and audio streaming applications.*
- [ITU-T J.140] Recommendation ITU-T J.140 (1998), *Subjective picture quality assessment for digital cable television systems.*
- [ITU-T J.144] Recommendation ITU-T J.144 (2004), *Objective perceptual video quality measurement techniques for digital cable television in the presence of a full reference.*
- [ITU-T J.247] Recommendation ITU-T J.247 (2008), *Objective perceptual multimedia video quality measurement in the presence of a full reference.*
- [ITU-T J.341] Recommendation ITU-T J.341 (2016), *Objective perceptual multimedia video quality measurement of HDTV for digital cable television in the presence of a full reference.*
- [ITU-T J.343] Recommendation ITU-T J.343 (2014), *Hybrid perceptual bitstream models for objective video quality measurements.*
- [ITU-T P.10] Рекомендация МСЭ-Т P.10/G.100 (2006 г.), *Словарь по рабочим характеристикам и качеству обслуживания.*
- [ITU-T P.562] Recommendation ITU-T P.562 (2004), *Analysis and interpretation of INMD voice-service measurements.*
- [ITU-T P.563] Recommendation ITU-T P.563 ((2004), *Single-ended method for objective speech quality assessment in narrow-band telephony applications.*
- [ITU-T P.800] Recommendation ITU-T P.800 (1996), *Methods for subjective determination of transmission quality.*
- [ITU-T P.800.2] Рекомендация МСЭ-Т P.800.2 (2016 г.), *Интерпретация и представление средней экспертной оценки.*

- [ITU-T P.830] Recommendation ITU-T P.830 (1996), *Subjective performance assessment of telephone-band and wideband digital codecs.*
- [ITU-T P.831] Recommendation ITU-T P.831 (1998), *Subjective performance evaluation of network cancellers.*
- [ITU-T P.832] Recommendation ITU-T P.832 (2000), *Subjective performance evaluation of hands-free terminals.*
- [ITU-T P.833] Recommendation ITU-T P.833 (2001), *Methodology for the derivation of equipment impairment factors from subjective listening-only tests.*
- [ITU-T P.834] Recommendation ITU-T P.834 (2015), *Methodology for the derivation of equipment impairment factors from instrumental models.*
- [ITU-T P.835] Recommendation ITU-T P.835 (2003), *Subjective test methodology for evaluating speech communication systems that include noise suppression algorithm.*
- [ITU-T P.840] Recommendation ITU-T P.840 (2003), *Subjective listening test method for evaluating circuit multiplication equipment.*
- [ITU-T P.862] Recommendation ITU-T P.862 (2001), *Perceptual evaluation of speech quality (PESQ): An objective method for end-to-end speech quality assessment of narrow-band telephone networks and speech codecs.*
- [ITU-T P.862.1] Recommendation ITU-T P.862.1 (2003), *Mapping function for transforming P.862 raw result scores to MOS-LQO.*
- [ITU-T P.862.2] Recommendation ITU-T P.862.2 (2007), *Wideband extension to Recommendation P.862 for the assessment of wideband telephone networks and speech codecs.*
- [ITU-T P.863] Recommendation ITU-T P.863 (2014), *Perceptual objective listening quality assessment.*
- [ITU-T P.910] Рекомендация МСЭ-Т P.910 (2008 г.), *Методы субъективной оценки качества видеозображения для мультимедийных приложений.*
- [ITU-T P.911] Recommendation ITU-T P.911 (1998), *Subjective audiovisual quality assessment methods for multimedia applications.*
- [ITU-T P.912] Recommendation ITU-T P.912 (2016), *Subjective video quality assessment methods for recognition tasks.*
- [ITU-T P.913] Recommendation ITU-T P.913 (2016), *Methods for the subjective assessment of video quality, audio quality and audiovisual quality of Internet video and distribution quality television in any environment.*
- [ITU-T P.920] Recommendation ITU-T P.920 (2000), *Interactive test methods for audiovisual communications.*
- [ITU-T P.1201] Recommendation ITU-T P.1201 (2012), *Parametric non-intrusive assessment of audiovisual media streaming quality.*
- [ITU-T P.1202] Recommendation ITU-T P.1202 (2012), *Parametric non-intrusive bitstream assessment of video media streaming quality.*
- [ITU-T P.1301] Recommendation ITU-T P.1301 (2012), *Subjective quality evaluation of audio and audiovisual multiparty telemeetings.*
- [ITU-R BT.500] Recommendation ITU-R BT.500 (2012), *Methodology for the subjective assessment of the quality of television pictures.*
- [ITU-R BT.709-6] Рекомендация МСЭ-R BT.709-6 (2015 г.), *Значения параметров стандартов ТВЧ для производства программ и международного обмена программами.*

[ITU-R BT.2020-2] Рекомендация МСЭ-R BT.2020-2 (2015 г.), *Значения параметров для систем телевидения сверхвысокой четкости для производства программ и международного обмена ими.*

3 Определения

Отсутствуют.

4 Сокращения и акронимы

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения и акронимы:

ACR	Absolute Category Rating	Оценка в абсолютных категориях
HD	High Definition	Высокая четкость
IRS	Intermediate Reference System	Промежуточная эталонная система
MOS	Mean Opinion Score	Средняя экспертная оценка
SD	Standard Definition	Стандартная четкость
UHD	Ultra High Definition	Сверхвысокая четкость

5 Соглашения по терминологии

В настоящей Рекомендации используются следующие соглашения по терминологии:

символ MOS-AVQE используется для обозначения MOS расчетного качества аудиовизуального сигнала;

символ MOS-AVQO используется для обозначения MOS объективного качества аудиовизуального сигнала;

символ MOS-AVQS используется для обозначения MOS субъективного качества аудиовизуального сигнала;

символ MOS-CQE используется для обозначения MOS расчетного качества речи при диалоге;

символ MOS-CQO используется для обозначения MOS объективного качества речи при диалоге;

символ MOS-CQS используется для обозначения MOS субъективного качества речи при диалоге;

символ MOS-LQE используется для обозначения MOS расчетного качества речи при прослушивании;

символ MOS-LQO используется для обозначения MOS объективного качества речи при прослушивании;

символ MOS-LQS используется для обозначения MOS субъективного качества речи при прослушивании;

символ MOS-TQE используется для обозначения MOS расчетного качества речи при монологе;

символ MOS-TQO используется для обозначения MOS объективного качества речи при монологе;

символ MOS-TQS используется для обозначения MOS субъективного качества речи при монологе;

символ MOS-VQE используется для обозначения MOS расчетного качества видеосигнала;

символ MOS-VQO используется для обозначения MOS объективного качества видеосигнала;

символ MOS-VQS используется для обозначения MOS субъективного качества видеосигнала.

6 Ограничения и важные замечания

В настоящей Рекомендации для упрощения представления оценок MOS используются обобщенные сокращения. Эти сокращения, хотя и полезны для быстрого обзора условий, в которых получена представляемая MOS, недостаточны для полного описания условий и ни в коем случае не могут заменить подробное описание, рекомендованное в [ITU-T P.800.2].

Хорошо известно, что пользователи по-разному оценивают качество в зависимости от условий оценки и своих ожиданий. Это приводит к разным оценкам, например, качества аудио/видео развлекательных услуг (например, потокового видео OTT) или качества аудио/видео во время телеконференции. Поэтому сравнение результатов MOS-VQO, полученных в одном прикладном сценарии, с MOS-VQO, полученным в другом сценарии, считается некорректным, даже если оба значения могут быть представлены как MOS-VQO. И в этом случае полное руководство по способам представления таких результатов приведено в [ITU-T P.800.2].

Аналогичным образом в настоящей Рекомендации описаны суффиксы MOS для указания устройств просмотра. Эти суффиксы лишь определяют условия более мобильной или более специфической для телевидения среды, поскольку она оказывает сильнейшее влияние на поведение субъектов. Однако существуют и другие факторы, такие как размер экрана, разрешение экрана и расстояние просмотра, которые следует сообщать вместе с оценками MOS. Пытаться описать полный контекст MOS с помощью суффиксов практически нецелесообразно и, следовательно, здесь не рекомендуется. И в этом случае также необходимо следовать [ITU-T P.800.2].

7 Рекомендуемая терминология MOS для аудиоматериалов

Средняя экспертная оценка (MOS) определена в [ITU-T P.10] как "среднее значение оценок", а экспертная оценка определяется далее в [ITU-T P.10] как "значение на заранее определенной шкале, по которой субъект оценивает качественные показатели работы телефонной системы передачи, используемой для диалога или для прослушивания речевого материала".

Кроме субъективного мнения, сокращение MOS также используется для оценок, которые поступают из объективных моделей или моделей планирования сети. Для разграничения области применения вместе с сокращением MOS рекомендуется использовать следующие обозначения, перечисленные в таблице 1: N означает "узкополосный", W – "широкополосный", LQ – "качество при прослушивании", CQ – "качество при диалоге", TQ – "качество при монологе", S – "субъективный", O – "объективный", а E – "расчетный".

Для целей настоящей Рекомендации термин "аудио" в данном разделе, как правило, относится к качеству речи. Следует позаботиться о том, чтобы в объективных моделях не использовались обычные аудиосигналы, такие как музыка или сочетание речи и музыки, ограничив их только речью, как описано, например, в МСЭ-Т P.863. При сообщении значения MOS также следует указать тип используемого аудиосигнала, например речь, музыка или сочетание речи и музыки.

Отметим, что помимо ширины полосы аудиосигнала, на абсолютное значение MOS влияют другие факторы, такие как уровень, приложение или устройство и условия прослушивания, которые также должны сообщаться в соответствии с [ITU-T P.800.2].

Таблица 1 – Условные обозначения для аудиосигнала

	Только прослушивание	Диалог	Монолог
Субъективный	MOS-LQSy	MOS-CQSy	MOS-TQSy
Объективный	MOS-LQOy	MOS-CQOy	MOS-TQOy
Расчетный	MOS-LQEy	MOS-CQEy	MOS-TQEy

ПРИМЕЧАНИЕ. – Буква "y" на конце сокращений является меткой-заполнителем для дескриптора соответствующей ширины полосы звуковых частот; см. следующие предварительные указания:

- N для оценок MOS, полученных для аудиосигналов вплоть до узкополосных (300–3400 Гц) относительно эталонного сигнала высокого качества в узкой полосе частот. Данное обозначение применяется, например, только для субъективных испытаний в узкой полосе частот или для оценок [ITU-T P.862.1] или [ITU-T P.863] (узкополосный режим работы);
- W для оценок MOS, полученных для аудиосигналов вплоть до широкополосных (50–7000 Гц) относительно эталонного сигнала высокого качества в широкой полосе частот. Данное обозначение применяется, например, только для субъективных испытаний в широкой полосе частот или для оценок МСЭ-Т P.862.2;

- S для оценок MOS, полученных для аудиосигналов вплоть до сверхширокополосных (20–14 000 Гц) относительно эталонного сигнала высокого качества в сверхширокой полосе частот. Данное обозначение применяется только для субъективных испытаний в сверхширокой полосе частот или для оценок МСЭ-Т Р.863;
- F для оценок MOS, полученных для аудиосигналов вплоть до полнополосных (10–20 000 Гц) относительно полнополосного эталонного сигнала высокого качества.

В случаях, когда обозначения ширины полосы N, W, S или F не отражают действительную ситуацию должным образом, предлагается временно заменять метку-заполнитель "y" подходящим условным обозначением.

7.1 MOS, связанная с ситуациями "только прослушивание"

Данные оценки MOS применяются только к ситуациям прослушивания. Следует рассматривать три разных сценария.

7.1.1 MOS-LQS

Получение данной оценки происходит при лабораторных испытаниях путем вычисления среднего арифметического значения субъективных оценок по 5-балльной шкале качества оценки в абсолютных категориях (ACR), как определено в [ITU-T P.800]. Результатами субъективных испытаний, выполненных согласно [ITU-T P.830], [ITU-T P.835] и [ITU-T P.840], являются показатели MOS-LQS.

7.1.2 MOS-LQO

Данная оценка вычисляется с использованием объективной модели, которая предназначена для прогнозирования качества в испытательной ситуации "только прослушивание". Результатами объективных измерений, выполненных при помощи моделей [ITU-T P.862.1], [ITU-T P.862.2] и [ITU-T P.863], являются показатели MOS-LQO.

В данном контексте следует отметить, что необходимо разграничивать интрузивные сквозные измерения качества при прослушивании, которые для получения нижеследующих результатов.

- **MOS-LQO (электрический):**

данный вид измерений осуществляется только на электрических интерфейсах. Для того чтобы прогнозировать качество при прослушивании, воспринимаемое пользователем, для терминалов делаются предположения в показателях промежуточной эталонной системы (IRS) или скорректированной частотной характеристики IRS; в неявном виде это включает условие герметичности соединения приемника телефонной трубки и уха пользователя. В данную категорию попадает [ITU-T P.862].

- **MOS-LQO (акустический):**

данный вид измерений выполняется на акустических интерфейсах. Для того чтобы прогнозировать качество при прослушивании, воспринимаемое пользователем, данное измерение включает настоящие телефонные аппараты, предоставляемые производителем или поставщиком. В комбинации с выбором акустического приемника при лабораторных испытаниях ("искусственное ухо") соединение приемника телефонной трубки и искусственного уха будет более или менее негерметичным. Поэтому при более реалистичных сценариях испытаний может происходить снижение измеренного значения MOS, а при более искусственных сценариях испытаний может быть незначительная разница.

7.1.3 MOS-LQE

Данная оценка вычисляется с использованием модели планирования сети, которая предназначена для прогнозирования качества в прикладной ситуации "только прослушивание".

7.2 MOS, связанная с ситуациями "диалог"

Данные оценки MOS применяются к ситуации "диалог". Следует рассматривать три разных сценария.

7.2.1 MOS-CQS

Получение данной оценки происходит при лабораторных испытаниях путем вычисления среднего арифметического значения субъективных оценок по 5-балльной шкале качества ACR, как определено в [ITU-T P.800]. Результатами субъективных испытаний, выполненных согласно [ITU-T P.800], [ITU-T P.831] и [ITU-T P.832], являются показатели MOS-CQS.

7.2.2 MOS-CQO

Данная оценка вычисляется с использованием объективной модели, которая предназначена для прогнозирования качества в испытательной ситуации "диалог". Результатами объективных испытаний, выполненных при помощи модели, описанной в [ITU-T P.562] и [ITU-T P.563], являются показатели MOS-CQO.

7.2.3 MOS-CQE

Данная оценка вычисляется с использованием модели планирования сети, которая предназначена для прогнозирования качества в прикладной ситуации "диалог". Результатами оценки качества при диалоге, выполненной согласно [ITU-T G.107], с последующим вычислением средней экспертной оценки качества разговорной речи, являются показатели MOS-CQE.

7.3 MOS, связанная с ситуациями "монолог"

Параметр качества при монологе описывает качество телефонного разговора, воспринимаемое только говорящей стороной. На качество при монологе главным образом будут влиять помехи от отраженного сигнала и такие эффекты, как переключение фонового шума и одновременный разговор.

7.3.1 MOS-TQS

Получение данной оценки происходит при лабораторных испытаниях путем вычисления среднего арифметического значения субъективных оценок по 5-балльной шкале качества ACR, как определено в [ITU-T P.800].

7.3.2 MOS-TQO

Данная оценка вычисляется с использованием объективной модели, которая предназначена для прогнозирования качества в испытательной ситуации "только монолог". Методы формирования MOS-TQO в настоящий момент разрабатываются и еще не стандартизованы.

7.3.3 MOS-TQE

Данная оценка вычисляется с использованием модели планирования сети, которая предназначена для прогнозирования качества в условиях прикладной ситуации "только монолог". Стандартизованных методов получения MOS-TQE в настоящее время не существует.

7.4 Взаимосвязи между некоторыми классификаторами MOS аудиосигнала

На рисунке 1 представлен обзор взаимосвязей между MOS-LQS, MOS-LQO и MOS-LQE.

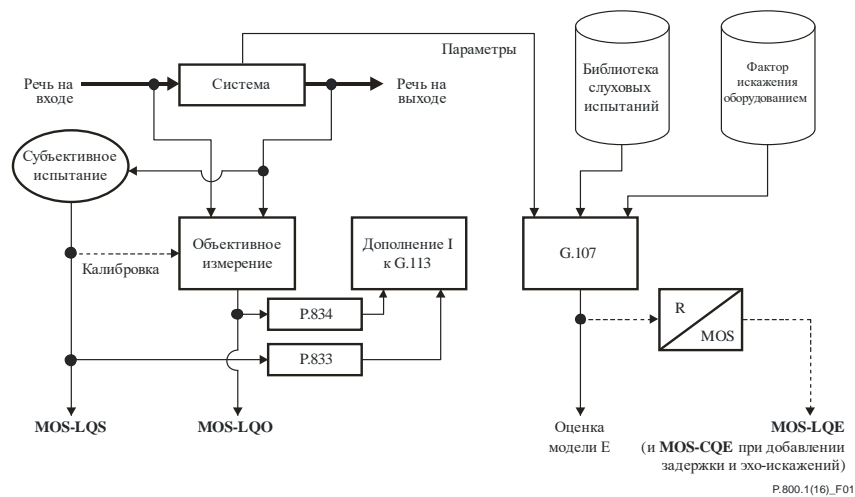


Рисунок 1 – Взаимосвязи между некоторыми классификаторами MOS аудиосигнала

8 Рекомендуемая терминология MOS для видеосигнала

Для разграничения области применения MOS для видеосигналов вместе с сокращением MOS рекомендуется использовать следующие обозначения, перечисленные в таблице 2: VQ означает "качество видеозображений", S – "субъективный", O – "объективный", E – "расчетный". Как указано в [ITU-T P.800.2], на абсолютное значение MOS видеосигналов также влияют оптическое разрешение дисплея, размер дисплея, тип видеоустройства, а также приложение, и вся эта информация также должна сообщаться.

Таблица 2 – Условные обозначения для видеосигналов

	Видео
Субъективный	MOS-VQS _z
Объективный	MOS-VQO _z
Расчетный	MOS-VQE _z

ПРИМЕЧАНИЕ. – Буква "z" на конце сокращений является меткой-заполнителем для дескриптора соответствующего контекста просмотра; см. следующие предварительные указания.

Для учета различий в воспринимаемом качестве для мобильных и фиксированных устройств и обеспечения корректной обработки различных сценариев использования, можно применять суффикс z, где z может принимать значения:

- M для оценок MOS, полученных для экранов мобильных устройств, таких как смартфоны или планшеты (примерно 25 см и менее);
- T для оценок MOS, полученных для мониторов ПК/ТВ.

В случаях, когда обозначения оптического разрешения M или T не отражают действительную ситуацию должным образом, предлагается временно заменять метку-заполнитель "z" подходящим условным обозначением.

8.1 MOS-VQS

Получение данной оценки происходит при лабораторных испытаниях путем вычисления среднего арифметического значения субъективных оценок, как правило, по 5-балльной шкале качества. Результатами субъективных испытаний, выполненных согласно [ITU-T P.910], [ITU-T P.912], [ITU-T P.913], [ITU-T P.920], [ITU-T J.140] и [ITU-R BT.500], являются показатели MOS-VQS.

8.2 MOS-VQO

MOS-VQO – это объективная оценка качества видеосигнала, соответствующая оценке MOS, которая получена из алгоритмической модели оценки качества. В модели оценки используются объективные показатели реального времени, которые могут быть получены из информации, переносимой в видеопотоках и соответствующих сетях, с использованием полного эталона или без эталона. Примерами таких моделей могут служить [ITU-T J.144], [ITU-T J.247], [ITU-T J.341], [ITU-T J.343], [ITU-T P.1201] и [ITU-T P.1202].

8.3 MOS-VQE

Данная оценка вычисляется с использованием модели планирования сети, которая предназначена для прогнозирования качества в ситуации видеоприложения на основе параметров логического времени. Примерами таких моделей могут служить [ITU-T G.1070] и [ITU-T G.1071].

8.4 Взаимосвязи между некоторыми классификаторами MOS видеосигнала

На рисунке 2 представлен обзор взаимосвязей между MOS-VQS, MOS-VQO и MOS-VQE.

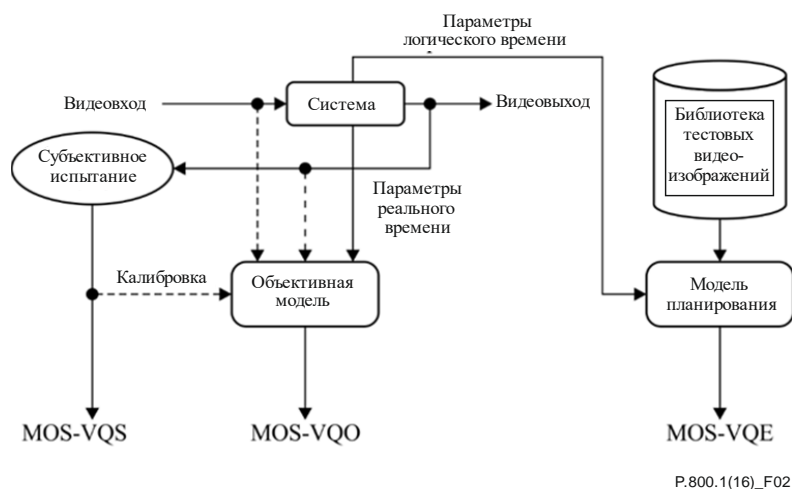


Рисунок 2 – Взаимосвязи между некоторыми классификаторами MOS видеосигнала

9 Рекомендуемая терминология MOS для аудиовизуального сигнала

Для разграничения области применения MOS для аудиовизуального сигнала вместе с сокращением MOS рекомендуется использовать следующие обозначения, перечисленные в таблице 3: AVQ означает "качество аудиовизуального сигнала", то есть единая оценка, учитывающая сочетание качества аудиосигнала и видеосигнала, S означает "субъективный", O – "объективный", E – "расчетный".

Таблица 3 – Условные обозначения для аудиовизуального сигнала

	Видео
Субъективный	MOS-AVQSyз
Объективный	MOS-AVQOyз
Расчетный	MOS-AVQEyз

ПРИМЕЧАНИЕ. – Буква "у" на конце сокращений является меткой-заполнителем для дескриптора соответствующей ширины полосы звуковых частот в аудиовизуальной комбинации; см. следующие предварительные указания:

- N для оценок MOS, полученных для аудиосигналов вплоть до узкополосных (300–3400 Гц) относительно эталонного сигнала высокого качества в узкой полосе частот. Данное

обозначение применяется, например, только для субъективных испытаний в узкой полосе частот или для оценок МСЭ-Т Р.862.1 или МСЭ-Т Р.863 (узкополосный режим работы);

- W для оценок MOS, полученных для аудиосигналов вплоть до широкополосных (50–7000 Гц) относительно эталонного сигнала высокого качества в широкой полосе частот. Данное обозначение применяется, например, только для субъективных испытаний в широкой полосе частот или для оценок МСЭ-Т Р.862.2;
- S для оценок MOS, полученных для аудиосигналов вплоть до сверхширокополосных (20–14 000 Гц) относительно эталонного сигнала высокого качества в сверхширокой полосе частот. Данное обозначение применяется только для субъективных испытаний в сверхширокой полосе частот или для оценок МСЭ-Т Р.863;
- F для оценок MOS, полученных для аудиосигналов вплоть до полнополосных (10–20 000 Гц) относительно полнополосного эталонного сигнала высокого качества.

В случаях, когда обозначения ширины полосы N, W, S или F не отражают действительную ситуацию должным образом, предлагается временно заменять метку-заполнитель "y" подходящим условным обозначением.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Буква "z" на конце сокращений является меткой-заполнителем для дескриптора соответствующего контекста просмотра; см. следующие предварительные указания.

Для учета различий в воспринимаемом качестве для мобильных и фиксированных устройств и обеспечения корректной обработки различных сценариев использования, можно применять суффикс z, где z может принимать значения:

- M для оценок MOS, полученных для экранов мобильных устройств, таких как смартфоны или планшеты (примерно 25 см и менее);
- T для оценок MOS, полученных для мониторов ПК/ТВ.

В случаях, когда обозначения оптического разрешения M или T не отражают действительную ситуацию должным образом, предлагается временно заменять метку-заполнитель "z" подходящим условным обозначением.

9.1 MOS-AVQS

Получение данной оценки происходит при лабораторных испытаниях путем вычисления среднего арифметического значения субъективных оценок, как правило, по 5-балльной шкале качества. в виде Результатами субъективных испытаний, выполненных согласно [ITU-T P.911], [ITU-T P.913], [ITU-T P.920] и [ITU-T P.1301], являются показатели MOS-AVQS.

9.2 MOS-AVQO

MOS-AVQO – это объективная оценка качества аудиовизуального сигнала, соответствующая оценке MOS, полученной из алгоритмической модели оценки качества. В модели оценки используются объективные показатели реального времени, которые могут быть получены из информации, переносимой в аудиовизуальных потоках и соответствующих сетях. Примером такой модели может служить [ITU-T P.1201].

9.3 MOS-AVQE

Данная оценка вычисляется с использованием модели планирования сети, которая предназначена для прогнозирования качества в условиях ситуации аудиовизуального приложения на основе параметров логического времени. Примером такой модели оценки MOS-AVQE в двухсторонних применениях может служить [ITU-T G.1070], а примером модели оценки MOS-AVQE в односторонних применениях – [ITU-T G.1071].

9.4 Взаимосвязи между некоторыми классификаторами MOS аудиовизуального сигнала

На рисунке 3 представлен обзор взаимосвязей между MOS-AVQS, MOS-AVQO и MOS-AVQE.

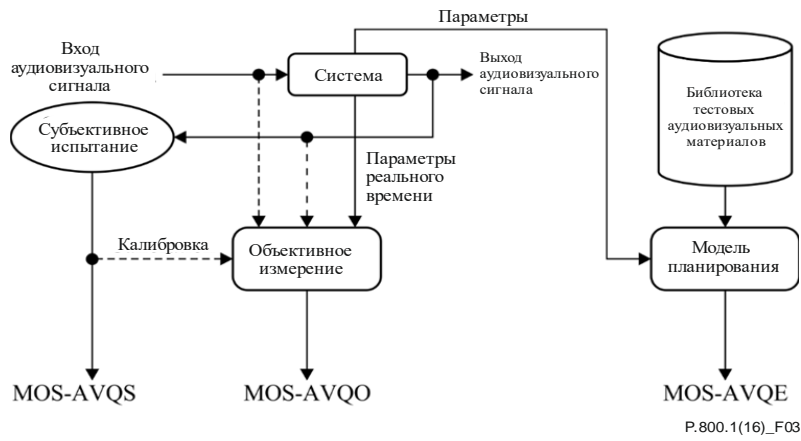


Рисунок 3 – Обзор взаимосвязей между MOS-AVQS, MOS-AVQO и MOS-AVQE

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 протокола Интернет, сети последующих поколений, интернет вещей и "умные" города
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи