ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ОБОРУДОВАНИЕ ТЕЛЕВИЗИОННОЕ СТУДИЙНОЕ И ВНЕСТУДИЙНОЕ

МЕТОДЫ СУБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЦВЕТНЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

ГОСТ 26320—84
(СТ СЭВ 4282—83)

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *В. И. Тушева*
Корректор *Г. М. Фролова*

Сдано в наб. 12.11.84 Подп. в печ. 08.02.85 0,5 усл. п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,41 уч.-изд. л. Тир. 10 000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6 Зак. 1091

УДК 621.397.6 : 658.562 : 006.354 Группа Э39

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ОБОРУДОВАНИЕ ТЕЛЕВИЗИОННОЕ СТУДИЙНОЕ И ВНЕСТУДИЙНОЕ

Методы субъективной оценки качества цветных телевизионных изображений

Studio and out of studio television equipment. Methods of subjective assessment of colour television pictures quality

ОКСТУ 6509

ГОСТ 26320—84

(СТ СЭВ 4282—83)

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 31 октября 1984 г. № 3817 срок действия установлен

с 01.07.85
до 01.07.90

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает лабораторные методы субъективной оценки качества цветных телевизионных изображений при разработке и исследовании телевизионных вещательных систем и отдельных телевизионных устройств.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 4282—83.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Оценку качества изображений должны проводить лица, не являющиеся специалистами в области телевизионной техники, обладающие нормальными остротой зрения и цветовосприятием.

В отдельных случаях для квалифицированной оценки допускается привлекать наблюдателей — специалистов в области телевизионной техники.

Число наблюдателей для обеспечения статистической представительности результатов должно быть около 20, но не менее 10. Испытания допускается проводить как с одиночными наблюдателями, так и с группой. В последнем случае должны быть обеспечены одинаковые условия наблюдения и независимость суждений участников испытаний.

К каждому сеансу целесообразно привлекать 5 наблюдателей, причем 3 наблюдателя располагаются на расстоянии 6 H (H — высота изображения) от экрана и 2 наблюдателя на расстоянии 4 H. В следующем сеансе наблюдатели меняются местами. Таким образом, каждый наблюдатель принимает участие в 3 сеансах, включая подготовительный.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1985

1.2. Условия наблюдения

1.2.1. Отношение расстояния от экрана до наблюдателя к высоте изображения должно быть 4 и 6 (с обязательным указанием в протоколе испытаний).

1.2.2. Максимальная яркость экрана — (70_{-10}) кд/м² (допускается некоторое отклонение максимальной яркости экрана при наличии мельканий и расфокусировки).

1.2.3. Отношение яркости экрана выключенного кинескопа к максимальной яркости его свечения — не более 0,02.

1.2.4. Отношение яркости экрана при воспроизведении только уровня черного в полностью затемненном помещении к яркости, соответствующей уровню белого, — $0{,}01 \pm 0{,}005$.

1.2.5. Отношение яркости фона за воспроизводящим устройством к максимальной яркости изображения — 0,03—0,10.

Если отношение яркости фона за воспроизводящим устройством к максимальной яркости изображения больше 0,10, цветность фона должна быть как можно ближе к источнику освещения D_{6500} (МКО).

1.2.6. Освещенность остальной части помещения при выключенном воспроизводящем устройстве — от 5 до 10 лк.

Допускается использовать другие значения освещенности помещения с обязательным указанием этого в протоколе испытаний, при этом не должны нарушаться требования п. 1.2.3.

1.2.7. Цвет фона — серый или малонасыщенный.

1.2.8. Отношение телесного угла той части фона, которая соответствует данным требованиям, к телесному углу изображения — не менее 9.

1.3. Испытательные изображения могут быть неподвижные и движущиеся.

1.3.1. *Неподвижные изображения*

1.3.1.1. Изображения крупного плана, в том числе изображения человеческого лица.

1.3.1.2. Изображения, содержащие мелкие детали.

1.3.1.3. Изображения, содержащие большие участки насыщенных цветов, резкие яркостные и цветовые переходы, наклонные линии и участки белого и серого цветов.

1.3.1.4. Изображения, содержащие участки с плавными изменениями яркости и цветности.

1.3.1.5. Изображения, содержащие черно-белые и цветные титры.

В испытательных изображениях желательно наличие объектов, имеющих «памятные» цвета: зелени, неба и др.

1.3.2. Движущиеся изображения должны содержать сюжеты, указанные в пп. 1.3.1.1—1.3.1.4, а также сюжеты с быстроперемещающимися объектами, характерные, например, для спортивных игр.

2. АППАРАТУРА

2.1. В качестве датчиков телевизионного сигнала эталонного изображения должны использоваться устройства, обеспечивающие полную реализацию технических характеристик исследуемой системы цветного вещательного телевидения.

2.2. В качестве воспроизводящих устройств должны использоваться цветные видеоконтрольные устройства или приемники цветного изображения с диагональю экрана не менее 49 см. Технические характеристики воспроизводящего устройства должны соответствовать цели проводимых исследований и их следует приводить в документах, представляющих результаты исследований.

3. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНКИ

3.1. Перед началом испытаний наблюдатели должны быть ознакомлены с целью испытаний, эталонными изображениями, методом испытаний, шкалой оценок, методом оценок и видами искажений.

Должен быть проведен предварительный сеанс испытаний, в процессе которого наблюдателям поясняется диапазон искажений и их вид. Наблюдателей знакомят с градациями шкал оценок и предлагают формулировать свое мнение в соответствии с этими шкалами.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ

4.1. При проведении субъективной оценки используют шкалу ухудшения в соответствии с табл. 1 или шкалу качества в соответствии с табл. 2.

Таблица 1

Мнение наблюдателя	Соответствующая числовая оценка
Ухудшение незаметно	5
Ухудшение заметно, но не мешает	4
Ухудшение несколько мешает	3
Ухудшение мешает	2
Ухудшение очень мешает	1

Таблица 2

Качество изображения	Соответствующая числовая оценка
Отличное	5
Хорошее	4
Удовлетворительное	3
Плохое	2
Очень плохое	1

Допускается также использовать шкалу сравнения в соответствии с табл. 3.

В протоколе испытаний обязательно указывают тип используемой шкалы.

Таблица 3

Оценка сравнения	Соответствующая числовая оценка
Намного лучше	+3
Лучше	+2
Несколько лучше	+1
Одинаково	0
Несколько хуже	−1
Хуже	−2
Намного хуже	−3

4.2 В каждом сеансе испытаний предъявляют несколько испытательных изображений (разных сюжетов) с различным характером и степенью искажений. При использовании шкалы ухудшений показу каждого такого изображения предшествует показ эталонного (неискаженного) изображения. Для контроля внимательности наблюдателей в процессе сеанса несколько раз предъявляют в качестве испытательного изображения эталонное, не предупреждая об этом наблюдателя.

При использовании шкалы качества эталонные изображения предъявляют в начале сеанса, а затем несколько раз в произвольном порядке в процессе сеанса.

Для получения эталонного изображения следует использовать сигналы E'_R, E'_G, E'_B или сигнал яркости и цветоразностные сигналы, или полный цветовой телевизионный сигнал (однократно кодированный и декодированный) с параметрами, обеспечивающими максимально допустимое качество эталонного изображения в исследуемой системе цветного телевидения.

Каждое предъявление должно состоять из четырех фаз в следующей последовательности:

первая фаза — предъявление эталонного изображения — 10 с;

вторая фаза — разграничительная между показами (воспроизводится серый фон не более 0,3 максимальной яркости экрана) — 3 с;

третья фаза — предъявление испытательного изображения от 10 до 15 с (в зависимости от сложности сюжета);

четвертая фаза — разграничительная и для фиксации оценки (в это время воспроизводится серый фон не более 0,3 максимальной яркости экрана) — 10 с.

Общее время одного сеанса испытаний не должно превышать 30 мин. Во время каждого сеанса одно и то же испытательное изображение с одинаковым характером и значением искажений должно предъявляться не менее двух раз, но не подряд.

Если по техническим причинам вторая фаза по длительности не может быть реализована за 3 с, допускается ее увеличивать до 10 с.

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Для каждого вида и степени искажений определяют среднюю арифметическую оценку и стандартное отклонение статистического распределения оценок. В каждом протоколе испытаний должны быть указаны типы испытательной аппаратуры, характер испытательных изображений, число наблюдателей, принимавших участие в испытаниях, и их квалификация.

Статистический анализ результатов включает в себя оценки всех предъявлений, исключая предварительные сеансы. Результаты, полученные при оценке одних и тех же испытательных изображений с одинаковым характером и степенью искажений, предъявляющихся дважды или более в процессе экспертиз, должны быть сопоставимы для каждого наблюдателя. Если эти оценки отличаются на две градации и более, они должны быть исключены при определении средней оценки.

Результаты считаются представительными, если число оценок с таким разбросом не превышает 15% общего числа полученных оценок. Результаты наблюдателя, оценившего эталонное изображение, предъявленное во время сеанса в качестве испытательного, ниже эталонного на два балла и более не учитываются.

Среднюю оценку $(\bar{q})$ по результатам субъективно-статистических экспертиз определяют по формуле

$$\bar{q} = \frac{1}{MNL} \sum_{m=1}^{M} \sum_{i=1}^{N} \sum_{l=1}^{L} q_{iml}, \qquad (1)$$

где N — число наблюдателей;

M — число испытательных изображений;

L — число предъявлений каждого изображения;

i — номер наблюдателя;

m — номер испытательного изображения;

l — номер предъявления;

q_{iml} — оценка m-го испытательного изображения i-м наблюдателем.

При построении зависимости качества изображения от значения искажений должно быть исключено остаточное ухудшение для приведения оценки качества в точке, где искажения равны нулю, к 5 баллам.

Оно проводится по формуле

$$q_{\text{ист}} = \frac{2}{q_{\text{ост}}^{-3}}\left(q_{\text{эксп}}^{-3}\right)+3, \qquad (2)$$

где $q_{\text{ист}}$ — искомая истинная оценка в данной экспериментальной точке;

$q_{\text{эксп}}$ — средняя оценка, полученная в результате эксперимента в данной экспериментальной точке;

$q_{\text{ост}}$ — средняя оценка, полученная в результате эксперимента в точке, где искажения равны нулю.

Обоснование необходимости учета остаточного ухудшения приведено в справочном приложении.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ОСТАТОЧНОЕ УХУДШЕНИЕ

Остаточным называется ухудшение, которое получается в субъективных экспертизах при показе неискаженных изображений. Причина его появления состоит в том, что наблюдатели не могут давать оценку выше 5 баллов, т. е. все ошибки на верхнем краю шкалы оценок имеют знак «минус». Аналогичное явление имеет место на другом краю шкалы оценок — при искажениях, соответствующих оценке 1 балл, в экспериментальных данных наблюдается «остаточное улучшение», так как все ошибки имеют знак «плюс». Оценка 3 балла, как середина шкалы, является той точкой, где экспериментальные данные свободны от «краевых эффектов», поскольку ошибки обоих знаков равновероятны. По мере удаления от центра к краям шкалы влияние краевых эффектов возрастает по закону, который точно не известен, а путь его определения пока неясен: здесь потребовался бы весьма большой объем субъективных экспертиз, что вряд ли целесообразно, поскольку точность получаемых зависимостей $q(x)$ невелика.

Исходя из описания природы остаточного ухудшения, принята следующая процедура его устранения: закон изменения «краевых эффектов» от центра к краям принимается линейным, все отрезки ординат кривой $q(x)$, отсчитанные от уровня 3 балла, умножают на масштабный коэффициент $\frac{5-3}{q_{\text{ост}}^{-5}}$, который приводит оценку $q_{\text{ост}}$ (в точке $x=0$ или $x=x_m$) к 5 баллам.

Изменение № 1 ГОСТ 26320—84 Оборудование телевизионное студийное и внестудийное. Методы субъективной оценки качества цветных телевизионных изображений

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 26.12.89 № 4131

Дата введения 01.07.90

Пункт 2.2. Заменить слова: «цветные видеоконтрольные устройства» на «цветной монитор», «приемники цветного изображения» на «цветные телевизоры».

Раздел 4. Наименование. Заменить слово: «объективной» на «субъективной».

Пункт 4.1 дополнить абзацем: «В шкалах таблиц 1—3 могут также использоваться промежуточные оценки через 0,5 балла, эти оценки не имеют самостоятельных определений и рассматриваются как промежуточные между категориями «отлично» и «хорошо» и т. д. или «ухудшение незаметно» и «ухудшение заметно, но не мешает» и т. д.».

Пункт 4.2. Первый абзац после слов «шкалы ухудшений» дополнить словами: «а также в случаях, когда наблюдаются только малые значения искажений»;

третий абзац. Заменить слова: «телевизионный сигнал» на «видеосигнал»;

дополнить примечанием: «Примечание. Первую и вторую фазы вводят только в оговоренных выше случаях показа эталонного изображения перед каждым испытательным».

(Продолжение см. с. 326)

(Продолжение изменения к ГОСТ 26320—84)

Пункт 5.1. Экспликацию формулы (1) дополнить словами: «в l-м предъявлении»; формулу (2) изложить в новой редакции:

$$q_{ист} = \frac{2}{q_{ост}^{-3}} (q_{эксп}^{-3}) + 3.$$

Приложение. Заменить коэффициент: $\frac{5-3}{q_{ост}^{-3}}$ на $\frac{5-3}{q_{ост}-3}$.

(ИУС № 4 1990 г.)

gost.e-ecolog.ru