ОКС 33.100 Э 09

Изменение № 1 O‘z DSt 1206:2009 **Совместимость технических средств электромагнитная. Радиовещательные приемники, телевизоры и связанное с ними оборудование. Характеристики помехоустойчивости. Нормы и методы измерений**

Утверждено и введено в действие постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентство «Узстандарт») от 05.11.2013 № 05-497

Дата введения 08.11.2013

Срок действия государственного стандарта продлить до 01.04.2019 г.

Раздел 2

Исключить:

ГОСТ 22505-98 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от радиовещательных приемников, телевизоров и другой бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Нормы и методы испытаний;

O‘z DSt 1126:2007 Сети распределительных систем кабельного телевидения. Основные параметры. Технические требования. Методы измерений и испытаний.

Заменить «O‘z DSt 1032:2003 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные. Методы испытаний технических средств - источников индустриальных радиопомех» на «O‘z DSt 1032:2010 Совместимость радиоэлектронных средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные. Методы испытаний источников индустриальных радиопомех».

Дополнительно включить:

ГОСТ 30804.4.5-2002 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехом большой энергии. Требование и методы испытаний.

Пункт 4.3.2

В таблице 12 приведенные ссылки заменить:

ГОСТ 29156 на ГОСТ 30804.4.4;

ГОСТ 30374 на ГОСТ 30804.4.5;

ГОСТ 30376 на ГОСТ 30804.4.11.

Библиография

Исключить.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
1627/01 son bilan
«05» 11 2013 yilda
Davlat ro'yxatiga olindi

Изменение № 1 O‘z DSt 1206:2009

Заместитель директора
ГУП «UNICON.UZ» _____ А. Нигманов

Начальник научно-
исследовательского департамента
радиосвязи, радиовещания и
электромагнитной совместимости _____ З. Хусанов

Ведущий инженер научно –
исследовательского отдела
радиосвязи, радиовещания,
телевидения _____ А. Нуритдинова

Нормоконтроль _____ Л. Шаймарданова
30.08.2013

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела радиосвязи,
радиовещания и телевидения
Государственного комитета
связи, информатизации и
телекоммуникационных
технологий Республики
Узбекистан

С. Усманов
письмо от 22.08.2013
№ 20–8/4178

O'zSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

Совместимость технических средств электромагнитная

РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЕ ПРИЁМНИКИ, ТЕЛЕВИЗОРЫ И СВЯЗАННОЕ С НИМИ ОБОРУДОВАНИЕ. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ

Нормы и методы измерений

(CISPR 20, NEQ)

Издание официальное

Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации

Ташкент

«O‘ZSTANDART» «AGENTLIGI
«AXBOROT-MA’LUMOT MARKAZI»
Me’yoriy hujjatlar Davlat fondini yuritish bo’limi
ISHCHIL NUSXASI

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Центром научно-технических и маркетинговых исследований (ЦНТМИ) Узбекского агентства связи и информатизации (УзАСИ)

2 ВНЕСЁН Узбекским агентством связи и информатизации (УзАСИ)

3 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентство -“Узстандарт”) от 12.03.09 № 05-139

4 Настоящий стандарт в части методов испытаний на внешнюю помехоустойчивость при воздействии радиочастотного электромагнитного поля и кондуктивных помех, наведённых радиочастотными электромагнитными полями, соответствует Публикации CISPR 20 (2006-11) “Приёмники звукового и телевизионного вещания и связанное с ними оборудование. Характеристики помехоустойчивости. Нормы и методы измерений”, “Electromagnetic compatibility of technical equipment. Sound and television broadcast receivers and associated equipment. Immunity characteristics. Limits and methods of measurement”

Степень соответствия – неэквивалентная (NEQ)

5 Настоящий стандарт разработан для применения на территории Республики Узбекистан взамен межгосударственного стандарта ГОСТ 28002-2002 на основе CISPR 20, 2002-11.

Информация о введении в действие (прекращение действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Республики Узбекистан публикуется в указателе, издаваемом агентством “Узстандарт”

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории Узбекистана принадлежит агентству «Узстандарт»

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Определения 3
4 Требования помехоустойчивости 3
4.1 Общие положения 3
4.2 Внешняя помехоустойчивость при воздействии радиочастотного электромагнитного поля, кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, и магнитного поля звуковой частоты 5
4.3 Помехоустойчивость при воздействии электростатических разрядов, сетевых импульсных помех и динамических изменений напряжения электропитания 10
4.4 Эффективность экранирования входа телевизоров 12
5 Методы испытаний 12
5.1 Общие положения 12
5.2 Средства измерений и испытательное оборудование 13
5.3 Испытания при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz 16
5.4 Испытания при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 150 до 1000 MHz 26
5.5 Испытания при воздействии наведенных радиочастотных токов в полосе частот от 0,15 до 150 MHz 29
5.6 Испытания при воздействии наведенных радиочастотных напряжений в полосе частот от 0,15 до 150 MHz 33
5.7 Испытания при воздействии магнитного поля в полосе частот от 0,02 до 30 kHz 36
5.8 Испытания на внутреннюю помехоустойчивость 37
5.9 Испытания при воздействии электростатических разрядов 37
5.10 Испытания при воздействии наносекундных импульсных помех 38
5.11 Испытания при воздействии микросекундных импульсных помех большой энергии 38
5.12 Испытания при воздействии динамических изменений напряжения электропитания 38
5.13 Измерение эффективности экранирования входа телевизоров 38
6 Оценка результатов испытаний 40

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

Техник воситаларининг электромагнит мослашуви

РАДИОЭШИТТИРИШ ҚАБУЛ ҚИЛГИЧЛАРИ,, ТЕЛЕВИЗОРЛАР ВА УЛАР БИЛАН БОҒЛИҚ БЎЛГАН УСКУНА. ХАЛАҚИТГА ЧИДАМЛИЛИК ХАРАКТЕРИСТИКАЛАРИ

Нормалар ва синов методлари

Совместимость технических средств электромагнитная

РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЕ ПРИЕМНИКИ, ТЕЛЕВИЗОРЫ И СВЯЗАННОЕ С НИМИ ОБОРУДОВАНИЕ. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ

Нормы и методы измерений

Electromagnetic compatibility of technical equipment.
Sound and television broadcast receivers and associated equipment.
Immunity characteristics. Limits and methods of measurement

Дата введения 01.04.09
01.04.2014

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на радиовещательные приёмники, телевизоры и функционально связанное с ними оборудование, включая бытовые видеомагнитофоны, магнитофоны, электропроигрыватели, электрофоны и усилители сигналов звуковой частоты, в том числе входящие в состав многофункциональной бытовой радиоэлектронной аппаратуры (далее в тексте - оборудование).

Стандарт устанавливает требования помехоустойчивости и методы испытаний оборудования при воздействии радиочастотного электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 1000 MHz и кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот от 0,15 до 150 MHz, а также магнитного поля звуковой частоты, электростатических разрядов, сетевых импульсных помех и динамических изменений напряжения электропитания.

Стандарт не распространяется на оборудование, предназначенное для применения на автотранспортных средствах с питанием от бортовой сети, и сувенирные образцы оборудования.

Издание официальное

O'ZSTANDART AGENTLIGI
1627 son bilan
«12» 03 2009 yilda
Davlat ro'yxatiga olindi

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 22505 - 97 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от радиовещательных приемников, телевизоров и другой бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Нормы и методы испытаний

ГОСТ 30372 - 95 Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ 30380 - 95 Совместимость видеомагнитофонов бытовых электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным полям и наведенным высокочастотным токам и напряжениям. Методы испытаний

ГОСТ 30804 4.2-2002 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.4 - 2002 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.11 - 2002 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения сети электропитания. Требования и методы испытаний

O‘z DSt 8.017 - 2007 Государственная система обеспечения единства измерений РУз. Аттестация испытательного оборудования. Организация и порядок проведения

O‘z DSt 8.003 – 2005 Государственная система обеспечения единства измерений РУз. Поверка средств измерений. Основные положения

O‘z DSt 1032 :2003 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные. Методы испытаний технических средств - источников индустриальных радиопомех

O‘z DSt 1063 :2004 Совместимость технических средств электромагнитная. Приборы для измерения индустриальных радиопомех. Технические требования и методы испытаний

O‘z DSt IEC 61000-4-3:2007 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний

O‘z DSt 1126 :2007 Сети распределительных систем кабельного телевидения. Основные параметры. Технические требования. Методы измерений и испытаний

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на территории Узбекистана по соответствующему указателю стандартов (классификаторов), составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

3 Определения

В настоящем стандарте использованы термины, установленные в ГОСТ 30372, O‘z DSt 1063, O‘z DSt 1032, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **внешняя помехоустойчивость при воздействии радиочастотного электромагнитного поля, кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, и магнитного поля звуковой частоты:** Способность оборудования работать без ухудшения качества функционирования в присутствии электромагнитных помех вышеуказанных видов, проникающих помимо его антенных зажимов.

3.2 **внутренняя помехоустойчивость при воздействии кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями:** Способность оборудования работать без ухудшения качества функционирования в присутствии электромагнитной помехи указанного вида, проникающей через его антенные зажимы.

3.3 **кондуктивная помеха**: Электромагнитная помеха, распространяющаяся по проводникам.

3.4 **электромагнитная помеха:** Электромагнитное явление, процесс, которые снижают или могут снизить качество функционирования технического средства.

3.5 **индустриальные радиопомехи:** Электромагнитные излучения в диапазоне радиочастотного спектра, создаваемые техническими средствами, не предназначенными для передачи радиоволн.

3.6 **тем – камера:** Поперечная электромагнитная волна (TEM) – тип волны, в которой колебания электрического и магнитного полей совершаются поперёк направления распространения. TEM - камера может служить источником испытательного поля.

4 Требования помехоустойчивости

4.1 Общие положения

4.1.1 Оборудование должно соответствовать установленным в стандарте требованиям помехоустойчивости при воздействии видов помех, указанных в настоящем пункте:

1) Радиочастотное электромагнитное поле в полосе частот от 0,15 до 150 MHz;

2) Радиочастотное электромагнитное поле в полосе частот от 150 до 1000 MHz;

3) Наведенные радиочастотные токи в полосе частот от 0,15 до 150 MHz;

4) Наведенные радиочастотные напряжения в полосе частот от 0,15 до 150 MHz;

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

5) Радиочастотные напряжения на антенных зажимах;
6) Магнитное поле в полосе частот от 0,02 до 30 kHz;
7) Электростатические разряды;
8) Наносекундные импульсные помехи в цепях электропитания;
9) Микросекундные импульсные помехи большой энергии в цепях электропитания;
10) Динамические изменения напряжения электропитания (провалы, прерывания, выбросы).

4.1.2 Помехоустойчивость оборудования при воздействии радиочастотного электромагнитного поля, кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, и магнитного поля звуковой частоты, характеризуется уровнем воздействующей на оборудование помехи, которая создает следующие искажения изображения или звука:

- при испытаниях телевизоров и видеомагнитофонов по каналу изображения - едва заметное ухудшение изображения;

Примечание - К ухудшению изображения относят появление интерференционных полос, нарушение цветности и нарушение синхронизации

- при испытаниях радиовещательных приемников сигналов с частотной модуляцией (далее в тексте - радиовещательные ЧМ приемники), усилителей звуковой частоты, магнитофонов, электропроигрывателей, а также телевизоров и видеомагнитофонов по каналу звукового сопровождения - превышение выходным напряжением уровня минус 40 dB относительно напряжения, соответствующего стандартной мощности 50 mW;

- при испытаниях радиовещательных приемников сигналов с амплитудной модуляцией (далее в тексте - радиовещательные АМ приемники) - превышение выходным напряжением уровня минус 26 dB относительно напряжения, соответствующего стандартной мощности 50 mW.

Помеха, вызывающая указанные искажения изображения и звука, не должна приводить к изменениям выполняемой оборудованием функции и установок органов управления, а также к потере информации, хранимой в памяти оборудования.

4.1.3 Помехоустойчивость оборудования при воздействии электростатических разрядов, наносекундных импульсных помех в цепях электропитания, микросекундных импульсных помех большой энергии в цепях электропитания и динамических изменений напряжения электропитания характеризуется уровнем воздействующей на оборудование помехи, при котором качество функционирования оборудования соответствует критерию, установленному в 4.3

4.1.4 Требования помехоустойчивости, установленные в настоящем стандарте, должны быть приведены в стандартах на оборудование конкретного вида и в технической документации на оборудование.

4.2 Внешняя помехоустойчивость при воздействии радиочастотного электромагнитного поля, кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, и магнитного поля звуковой частоты

4.2.1 Требования помехоустойчивости при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz

Требования помехоустойчивости оборудования при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz приведены в таблицах 1 - 4. Испытания проводят в соответствии с 5.3.

Таблица 1 - Требования помехоустойчивости телевизоров при воздействии электромагнитного поля (0,15-150) MHz

Полоса частот, MHz	Уровень, dB (μV/m)
От 0,15 до 48,5, за исключением полос частот: от (f_c -1,5) до (f_c +1,5) от (f_s - 0,5) до (f_s + 0,5) от (f_i - 2) до (f_v + 2) От 48,5 до 150 Канал настройки	125 101 101 101 109[1)], 125[2)] 70
[1)] При настройке телевизора на каналы в диапазонах I, II. [2)] При настройке телевизора на каналы в диапазонах III, IУ, V. Примечание - fc - частоты цветных поднесущих; fs - разностная частота между несущими звука и изображения; fi - промежуточная частота звука; fv - промежуточная частота канала изображения	

Таблица 2 - Требования помехоустойчивости видеомагнитофонов при воздействии электромагнитного поля (0,15 - 150) MHz

Полоса частот, MHz	Уровень, dB(μV/m)
От 0,15 до 48,5, за исключением полос частот: от (f_c - 1,5) до (f_c +1,5) от (f_s - 0,5) до (f_s + 0,5) от (f_i - 2) до (f_v + 2)	125[1)] 101[1)] 101[1)] 101[1)]

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHBOARMASI

Окончание таблицы 2

Полоса частот, MHz	Уровень, dB(μV/m)
От 48,5 до 150	109[1,2], 125[1,3]
Канал настройки	70[1]
от 0,15 до 2,5	125[4]
от 2,5 до 4,2	120[4]
от 4,25 до 6,25	115[4]
от 6,25 до 10	120[4]
от 10 до 150	125[4]
[1] При работе видеомагнитофона в режимах «Прием», «Запись». [2] При настройке видеомагнитофона на каналы в диапазонах I, II. [3] При настройке видеомагнитофона на каналы в диапазонах III, IV, V [4] При работе видеомагнитофона в режиме «Воспроизведение»	

Таблица 3 - Требования помехоустойчивости радиовещательных ЧМ приемников диапазонов УКВ-1 и УКВ-2 при воздействии электромагнитного поля (0,15-150) MHz

Полоса частот, MHz	Уровень, dB (μV/m)
От 0,15 до 150, за исключением полос частот:	125
от (f_i - 0,5) до (f_i + 0,5)	101
от (f_0 - 0,5) до (f_0 + 0,5)	109
от $f_{i\,m}$ - 0,5) до ($f_{i\,m}$ + 0,5)	109
От 68,5 до 74	109[1]
От 100 до 108	109[1]
[1] Требования помехоустойчивости при воздействии электромагнитного поля в полосах частот (65,8 - 74) MHz и (100 - 108) MHz применяют для приемников, имеющих соответствующие диапазоны. Примечание - f_i - промежуточная частота; f_0 - частота гетеродина; f_{im} - зеркальная частота	

Таблица 4 - Требования помехоустойчивости радиовещательных АМ приемников и тюнеров, магнитофонов, усилителей сигналов звуковой частоты, электропроигрывателей и электрофонов при воздействии электромагнитного поля (0,15 - 150) MHz

Полоса частот, MHz	Уровень, dB (μV/m)
От 0,15 до 150 MHz	120

4.2.2 Требования помехоустойчивости при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 150 до 1000 MHz

Требования помехоустойчивости телевизоров и видеомагнитофонов при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 150 до 1000 MHz приведены в таблице 5. Испытания проводят в соответствии с 5.4.

Таблица 5 - Требования помехоустойчивости телевизоров и видеомагнитофонов при воздействии электромагнитного поля (150 -1000) MHz

Полоса частот, MHz	Уровень, dB (μV/m)
От 150 до 1000 Канал настройки	125[1)], 109[2)] 70[3)]

[1)] При настройке телевизора и видеомагнитофона на каналы в диапазонах I, II, работе видеомагнитофона в режиме «Прием».

[2)] При настройке телевизора и видеомагнитофона на каналы в диапазонах III, IУ, V, работе видеомагнитофона в режиме «Прием».

[3)] При настройке телевизора и видеомагнитофона на каналы в диапазоне III, работе видеомагнитофона в режиме «Прием».

4.2.3 Требования помехоустойчивости при воздействии наведенных радиочастотных токов в полосе частот от 0,15 до 150 MHz

Требования помехоустойчивости при воздействии наведенных радиочастотных токов в полосе частот от 0,15 до 150 MHz на цепи электропитания и антенные цепи оборудования приведены в таблицах 6-7. Испытания проводят в соответствии с 5.5.

Таблица 6 - Требования помехоустойчивости телевизоров и радиовещательных приемников, видеомагнитофонов, магнитофонов, электропроигрывателей, электрофонов, усилителей сигналов звуковой частоты при воздействии наведенных высокочастотных токов (0,15-150) MHz на цепи электропитания

Полоса частот, MHz	Уровень, dB (μV/m)
От 0,15 до 150	120[1)]

[1)] При работе видеомагнитофона в режимах «Запись», «Воспроизведение»

Примечание - Требования не применяют:

- для телевизоров и видеомагнитофонов на частотах настройки и в полосах частот, обозначенных «за исключением» в таблице 1;
- для радиовещательных приемников в полосах частот, обозначенных «за исключением» в таблице 3

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Таблица 7 - Требования помехоустойчивости телевизоров, радиовещательных приемников и видеомагнитофонов при воздействии наведенных высокочастотных токов на антенные цепи

Полоса частот, MHz	Уровень, dB (μV/m)
От 26 до 30	126[1)]
[1)] При работе видеомагнитофона в режиме «Запись»	

4.2.4 Требования помехоустойчивости при воздействии наведенных высокочастотных напряжений в полосе частот от 0,15 до 150 MHz

Требования помехоустойчивости телевизоров, радиовещательных приемников и видеомагнитофонов при воздействии наведенных высокочастотных напряжений в полосе частот от 0,15 до 150 MHz приведены в таблицах 8 - 9. Испытания проводят в соответствии с 5.6.

Таблица 8 - Требования помехоустойчивости телевизоров, радиовещательных приемников и видеомагнитофонов при воздействии наведенных высокочастотных напряжений (0,15 - 150) MHz на зажимы для подключения громкоговорителей и головных телефонов

Полоса частот, MHz	Уровень, dB (μV/m)
От 0,15 до 30	130[1)]
От 30 до 100	120[1)]
От 100 до 150	120 - 110[1), 2)]
[1)] При работе видеомагнитофона в режимах Запись», «Воспроизведение». [2)] Уровень снижается линейно с логарифмом частоты Примечание - Требования не применяют: - для телевизоров и видеомагнитофонов на частотах настройки и в полосах частот, обозначенных «за исключением» в таблице 1; - для радиовещательных ЧМ приемников в полосах частот, обозначенных «за исключением» в таблице 3	

Таблица 9 - Требования помехоустойчивости телевизоров, радиовещательных приемников и видеомагнитофонов при воздействии наведенных высокочастотных напряжений (0,15-150) MHz на входные и выходные зажимы тракта звуковой частоты (за исключением зажимов для подключения громкоговорителей и головных телефонов)

Полоса частот, MHz	Уровень, dB (μV/m)
От 0,15 до 1,6	80-90[1),2)]
От 1,6 до 20	90-120[1),2)]
От 20 до 100	120[1)]
От 100 до 150	120-110[1),3)]

[1)] При работе видеомагнитофона в режимах «Запись», «Воспроизведение».
[2)] Уровень повышается линейно с логарифмом частоты.
[3)] Уровень снижается линейно с логарифмом частоты
Примечание - Требования не применяют:
- для телевизоров и видеомагнитофонов на частотах настройки и в полосах частот, обозначенных «за исключением» в таблице 1;
- для радиовещательных ЧМ приемников в полосах частот, обозначенных «за исключением» в таблице 3

4.2.5 Требования помехоустойчивости при воздействии магнитного поля в полосе частот от 0,02 до 30 kHz

Требования помехоустойчивости усилителей сигналов звуковой частоты, магнитофонов, электрофонов и электропроигрывателей при воздействии магнитного поля в полосе частот (0,02 – 30) kHz приведены в таблице 10. Испытания проводят в соответствии с 5.7.

Таблица 10 - Требования помехоустойчивости при воздействии магнитного поля в полосе частот (0,02 – 30) kHz

Полоса частот, kHz	Уровень,dB (μV/m)
От 0,02 до 30	120[1)], 100[2)]

[1)] Требование применяют для усилителей сигналов звуковой частоты.
[2)] Требование применяют для магнитофонов, электропроигрывателей и электрофонов

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

4.3 Помехоустойчивость при воздействии электростатических разрядов, сетевых импульсных помех и динамических изменений напряжения электропитания

4.3.1 Критерии качества функционирования при воздействии электростатических разрядов, сетевых импульсных помех и динамических изменений напряжения электропитания приведены в таблице 11. Испытания проводят в соответствии с 5.9 - 5.12.

Таблица 11 - Критерии качества функционирования

Критерий качества функционирования оборудования при испытаниях на помехоустойчивость	Качество функционирования при испытаниях на помехоустойчивость
A	Нормальная работа оборудования во время и после прекращения воздействия помехи. Во время испытаний допускаются кратковременные незначительные искажения изображения и помехи в звуковом канале.
B	Во время испытаний допускаются кратковременные ухудшения изображения и помехи в звуковом канале, а также изменения показаний на индикаторах и дисплеях, имеющихся в составе оборудования. Изменения выполняемой оборудованием функции, установок органов управления, а также потеря информации, хранимой в памяти оборудования, не допускаются После прекращения воздействия помехи нормальная работа оборудования восстанавливается без вмешательства пользователя

4.3.2 Требования помехоустойчивости оборудования при воздействии электростатических разрядов, сетевых импульсных помех и динамических изменений напряжения электропитания приведены в таблице 12.

Фан–техника ва маркетинг
тадқиқотлари маркази
директори ўринбосари _____ А. Файзуллаев

Электромагнит мослашув
таҳлили хизмати
етакчи муҳандиси _____ В. Кулебякина

Норма назорати _____ М. Комилова

КЕЛИШИЛГАН

Ўзбекистон алоқа ва
ахборотлаштириш агентлиги
Радиоалоқа, радиоэшиттириш
ва телевидение бўлими бошлиғи

Ю. Камалов
2008 йил 27 октябрдаги
20-8/3312-сон хати

КЕЛИШИЛГАН

Электромагнит мослашув
маркази бошлиғи

Р. Мансуров
2008 йил 30 октябрдаги
24-13-10/3785-сон хати

КЕЛИШИЛГАН

Радиочастоталар бўйича
Давлат комиссияси
Ерусти хизматларни
стандартлаштириш, режалаштириш
ва частота таъминлаш бўлими бошлиғи

А.Каримов
2008 йил 23 октябрдаги
2-3/1261-сон хати

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Таблица 12 - Требования помехоустойчивости при воздействии электростатических разрядов, сетевых импульсных помех и динамических изменений напряжения электропитания

Вид помехи	Степень жесткости испытаний	Уровень испытательного воздействия, единица измерения	Критерий качества функционирования
Электростатические разряды по ГОСТ 30804.4.2: - контактный разряд - воздушный разряд	2	 4 kV 6 kV	B
Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ 29156 в цепях электропитания	2	1 kV	B
Микросекундные импульсные помехи большой энергии в цепях электропитания по ГОСТ 30374: - подача помехи по схеме «провод-земля» - подача помехи по схеме «провод-провод»[1)]	 2 1	 1 kV 0,5 kV	B
Динамические изменения напряжения электропитания по ГОСТ 30376: - провалы напряжения - прерывания напряжения - выбросы напряжения	 2 1 2	 70 % $U_{ном.}$, 25 периодов Менее 20 % $U_{ном}$, 1 период 120 % $U_{ном}$ 25 периодов	A

[1)] Требование применяют для оборудования, подключаемого к двухпроводной однофазной сети электропитания

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

4.4 Эффективность экранирования входа телевизоров

Эффективность экранирования входа телевизора должна составлять не менее 50 dB.

5 Методы испытаний

5.1 Общие положения

5.1.1 Испытания оборудования на помехоустойчивость, предусмотренные настоящим стандартом (далее в тексте - испытания), проводят:

- серийно выпускаемого оборудования - при периодических, типовых и сертификационных испытаниях;
- разрабатываемого и модернизируемого оборудования - при приемочных испытаниях;
- импортируемого оборудования - при сертификационных испытаниях.

5.1.2 При проведении испытаний должно быть выбрано расположение элементов оборудования, в том числе проводов электропитания и подключенных входных, выходных и вспомогательных кабелей, при котором испытуемое оборудование обладает наименьшей устойчивостью к помехе конкретного вида при соответствии типовым условиям применения и условиям проведения испытаний, установленным в 5.3 - 5.12.

5.1.3 Испытания оборудования, представляющего собой комплекс, состоящий из отдельных устройств, соединенных кабелями друг с другом, допускается проводить без испытаний всего комплекса на основе отдельных испытаний применительно к установленным в настоящем стандарте уровням испытательных воздействий.

5.1.4 Вспомогательное оборудование, функционально взаимодействующее с испытуемым оборудованием при проведении испытаний, допускается заменять имитаторами.

5.1.5 Многофункциональную бытовую радиоэлектронную аппаратуру испытывают при выполнении каждой ее функции с применением соответствующих методов испытаний, установленных в 5.3 -5.9.

5.1.6 Если в эксплуатационной документации на оборудование установлена необходимость применения совместно с оборудованием внешних помехоподавляющих устройств или осуществления пользователем дополнительных мероприятий по обеспечению регламентированного уровня помехоустойчивости, испытания проводят с применением указанных помехоподавляющих устройств и при осуществлении мероприятий, которые должны проводиться пользователем.

5.1.7 Выполняемые функции и расположение элементов оборудования

при проведении испытаний должны быть указаны в протоколе испытаний.

5.1.8 Для оборудования с универсальным питанием испытания проводят при питании от сети переменного тока.

5.1.9 Средства измерений, применяемые при проведении испытаний, должны быть поверены в соответствии с O'z DSt 8.003. Испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с требованиями O'z DSt 8.017.

5.1.10 Вспомогательное оборудование, подключаемое к испытуемому оборудованию при испытаниях, цепи, подвергаемые испытаниям, и применяемые средства измерений и испытательное оборудование указывают:

- для опытных образцов - в программе испытаний;
- для серийных изделий - в технических условиях;
- при сертификации оборудования - в методике испытаний, разрабатываемой аккредитованной испытательной лабораторией.

5.1.11 Испытания проводят при номинальных значениях напряжения и частоты электропитания оборудования.

5.1.12 Испытания проводят при нормальных климатических условиях:

- температуре окружающего воздуха (25±10) °C;
- относительной влажности воздуха (45 – 80) %;
- атмосферном давлении (84 - 106,7) kPa.

5.1.13 При проведении испытаний параметры внешних помех: напряженность радиочастотного электромагнитного поля, напряжение радиочастотных кондуктивных помех в сети электропитания и напряженность магнитного поля звуковой частоты - должны быть не менее чем на 10 dB ниже нормируемых значений уровней соответствующих испытательных воздействий.

5.1.14 Отбор образцов оборудования при испытаниях проводят в соответствии с требованиями, указанными ниже:

- при испытаниях опытных изделий отбирают не менее трех образцов, если изготовлено более трех изделий, и все образцы, если изготовлено три и менее изделий;
- количество образцов, подвергаемых испытаниям в условиях серийного производства, устанавливают в технических условиях на оборудование конкретного типа или в программе испытаний;
- для сертификационных испытаний оборудования отбирают один образец; в обоснованных случаях по решению органа по сертификации число образцов может быть увеличено;
- ТС единичного выпуска (импорта) испытывают каждое в отдельности.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

5.2 Средства измерений и испытательное оборудование

5.2.1 Генератор испытательных телевизионных сигналов

Генератор должен формировать несущую изображения,

модулированную полным цветовым телевизионным сигналом цветных вертикальных полос номенклатуры 100/0/75/0, согласно требованиям для системы SEKAM/D, K, и несущую звукового сопровождения, модулированную по частоте синусоидальным сигналом 1 kHz с техническими характеристиками:

Амплитуда несущей изображения, dB (μV), не менее 74;
Амплитуда несущей звукового сопровождения, mV, не менее ...50;
Выходное сопротивление, Ω.....75±3

5.2.2 Генератор сигналов высокочастотный (ВЧ генератор) с техническими характеристиками:

Полоса частот, MHz 0,15-150
Относительная нестабильность частоты, не более..... .....2,5 x 10^{-4}
Погрешность установки выходного напряжения, dB, не более .....± 2
Коэффициент нелинейных искажений, % не более 3

Должна обеспечиваться амплитудная модуляция выходного сигнала частотой 1 kHz при глубине модуляции не менее 80 % и внешняя частотная модуляция частотой 1 kHz при индексе модуляции не менее 0,3,

5.2.3 Генератор испытательных сигналов с техническими характеристиками:

Полоса частот, MHz.....0,15-1000
Относительная нестабильность частоты, не более.....2,5 x 10^{-4}
Погрешность установки выходного напряжения, dB, не более ± 2
Коэффициент нелинейных искажений, %, не более 3

Должна обеспечиваться амплитудная модуляция выходного сигнала частотой 1 kHz при глубине модуляции не менее 80 %.

5.2.4 Измеритель напряженности электромагнитного поля (измеритель индустриальных радиопомех с антенной по O’z DSt 1032).

5.2.5 Яркометр для измерения яркости основных цветов и белого цвета на экране телевизора с диапазоном измерения яркостей, 0 - 200 cd/m^2.

5.2.6 Поглощающие клещи - по O’z DSt 1032.

5.2.7 Установка для создания испытательного электромагнитного поля (ТЕМ-камера) с техническими характеристиками:

Полоса частот, MHz.....0,15-150
Рабочий объем, m, не менее .....0,5 x 0,5 x 0,7
Неравномерность напряженности поля в пределах рабочего объема, dB, не более 3
Погрешность установки напряженности поля в рабочем объеме, dB, не более ..... ± 3

Примечания

1 Если размеры оборудования превышают допустимые размеры рабочего объема установки для создания испытательного электромагнитного поля, испытания допускается проводить в полосе частот от 0,15 до 80 MHz при соответствующем расширении полосы частот испытаний на измерительной площадке.

O'z DSt 1206:2008

Заместитель директора
Центра научно-технических
и маркетинговых исследований _____ А. Файзуллаев

Ведущий инженер Службы анализа
электромагнитной совместимости _____ В. Кулебякина

Нормоконтроль _____ Н. Травина

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела радиосвязи,
радиовещания и телевидения
Узбекского агентства связи и
информатизации

Ю. Камалов
письмо № 20-8/3312
от 27.10.08

СОГЛАСОВАНО

Начальник
Центра электромагнитной
совместимости

Р. Мансуров
письмо № 24-13-10/3785
от 30.10.08

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела по стандартизации,
планирования и частотного
обеспечения наземных служб
Государственной комиссии по
радиочастотам

А. Каримов
письмо № 2-3/1261
от 23.10.08

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

2 Сведения о конструкциях и порядок калибровки устройств для создания испытательного электромагнитного поля в полосе частот (0,15-150) kHz приведены в ГОСТ 30380.

5.2.8 Измерительная площадка для испытаний оборудования при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 150 до 1000 MHz

Примечания

1 Измерительная площадка должна соответствовать требованиям O’z DSt 1032

2 Порядок калибровки измерительной площадки приведен в ГОСТ 30380

3 При проведении испытаний может быть использовано испытательное оборудование, удовлетворяющее требованиям O’z DSt IEC 61000-4-3.

5.2.9 Излучающие антенны в полосе частот (150-1000) MHz.

Антенны должны быть симметричными и обеспечивать линейную поляризацию электромагнитного поля. Конструкция штатива должна обеспечивать плавное изменение высоты подвеса антенны в пределах от 0,1 до 3 m.

5.2.10 Установка для создания испытательного магнитного поля с техническими характеристиками:

Полоса частот, kHz.....0,02-30

Рабочий объем, m, не менее.....0,5 x 0,5 x 0,7

Неравномерность напряженности поля в пределах рабочего объема, dB,не более 3

Погрешность установки напряженности поля в рабочем объеме, dB, не более . . .. ± 3

5.2.11 Оборудование для испытаний на устойчивость к электростатическим разрядам по ГОСТ 30804.4.2.

5.2.12 Оборудование для испытаний на устойчивость к наносекундным импульсным помехам по ГОСТ 30804.4.4.

5.2.13 Оборудование для испытаний на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии.

Требования устойчивости к микросекундным импульсным помехам большой энергии и соответствующие методы испытаний устанавливают в основном для ТС, подключаемых к сетям электропитания, а также к иным сетям, линии которых проложены вне зданий.

5.2.14 Оборудование для испытаний на устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11.

5.2.15 Вольтметр переменного тока с техническими характеристиками:

Полоса частот, kHz.....0,15-1000

Пределы измерения, V 0,01-100

Основная погрешность измерения, %, не более..... ± 4

5.2.16 Комплект устройств связи, включающий устройства связи типов A, M, L, S_{w1} , S_{w2}, S_r с техническими характеристиками:

Полоса частот, MHz.....0,15-150

O‘z STANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Модуль полного общего несимметричного сопротивления на зажимах для подключения испытуемого оборудования в полосе частот от 0,15 до 110 MHz, Ω .....150±20.

Фазовый угол полного сопротивления, град. .....±20

Примечание- Сведения о конструкции и характеристиках устройств связи типов A, M, L, S_{w1}, S_{w2}, S_r приведены в ГОСТ 30380

5.2.17 Фильтр полосовой с полосой пропускания от 0,5 до 3 kHz с техническими характеристиками:

Вносимое затухание в полосе пропускания, dB, не более 0,5

Затухание на частотах 0,5; 3 kHz, dB, не более.....3

Затухание на частотах 0,1; 10 kHz, dB, не менее 23

5.2.18 Комплект фильтров нижних частот (три фильтра) с частотой среза 30; 48,5; 150 MHz

Примечание - Фильтры применяют при необходимости для исключения влияния гармоник испытательного генератора в диапазоне промежуточных частот (30 MHz) и на частотах каналов настройки I, II диапазонов (48,5 MHz) и III диапазона (150 MHz).

5.2.19 Усилитель (усилители) мощности испытательного сигнала в полосе частот от 0,15 до 1000 MHz.

5.3 Испытания при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz

5.3.1 Подготовка к проведению испытаний

Испытательное электромагнитное поле создают с помощью ТЕМ-камеры в соответствии с 5.2.8. Открытую ТЕМ-камеру располагают в помещении таким образом, чтобы расстояние между ее продольной стороной и стенами помещения, полом и другими объектами было не менее 0,8 m.

При размещении открытой ТЕМ-камеры в экранированном помещении рекомендуется для уменьшения отражений от его стен размещать панели из радиопоглощающих материалов между ТЕМ-камерой и стенами помещения.

Испытуемое оборудование размещают в центре ТЕМ-камеры на подставке из изоляционного материала высотой 0,1 m. Сетевой провод и другие кабели, подключаемые к испытуемому оборудованию, пропускают через отверстия в нижней пластине камеры. Для уменьшения влияния испытательного электромагнитного поля на сетевые и сигнальные кабели, подключаемые к испытуемому оборудованию, длина указанных кабелей внутри камеры должна быть минимальной, кабели должны быть расположены перпендикулярно направлению вектора напряженности электрической составляющей поля и на кабели должны быть надеты ферритовые кольца с внутренним диаметром, близким к диаметру кабеля.

Неиспользуемые при проведении испытаний входные и выходные разъемы оборудования нагружают на экранированные согласованные сопротивления.

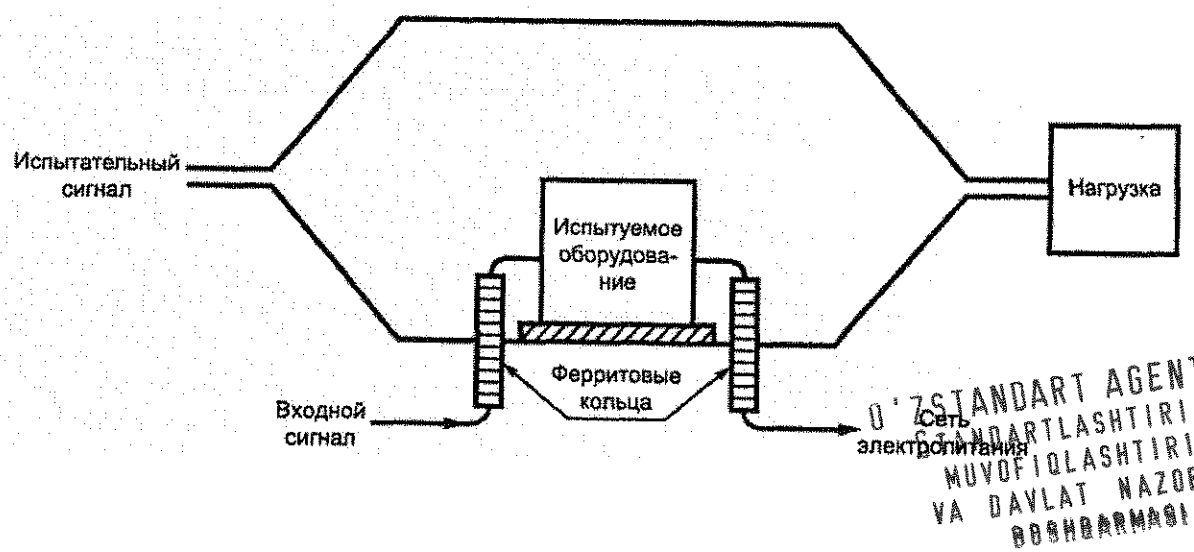
Для получения в ТЕМ-камере требуемого уровня напряженности испытательного электромагнитного поля на данной частоте $E_{исп}$ dB (μV/m) устанавливают на выходе ВЧ генератора напряжение U dB (μV), определяемое по формуле:

$$U = E_{исп} - K_{кам}\,, \qquad (1)$$

где $K_{кам}$ - коэффициент калибровки ТЕМ-камеры, dB.

При испытаниях приемников со встроенными антеннами при отсутствии входных антенных зажимов, напряжение на вход испытуемого оборудования подают путем создания в ТЕМ-камере электромагнитного поля на частоте настройки. Для этого ко входу ТЕМ-камеры через сумматор подключают одновременно генератор сигналов, подаваемых на приемник, и ВЧ генератор. Затухание сигналов в сумматоре должно быть учтено при установке напряженности испытательного поля в ТЕМ-камере. Уровень сигнала на частоте настройки приемника устанавливают как минимальное значение напряженности поля, при которой на выходе испытуемого приемника обеспечивается отношение сигнал/шум, предусмотренное в технической документации на приемник при измерении чувствительности, ограниченной шумами.

Схемы расположения оборудования при испытаниях на помехоустойчивость при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz приведены на рисунках 1, 2.



O‘ZSTANDART AGENTLIGI
O‘ZSTANDARTLASHTIRISH, MUVOFIQLASHTIRISH VA DAVLAT NAZORATI BOSHQARMASI

Рисунок 1 - Схема расположения оборудования при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz

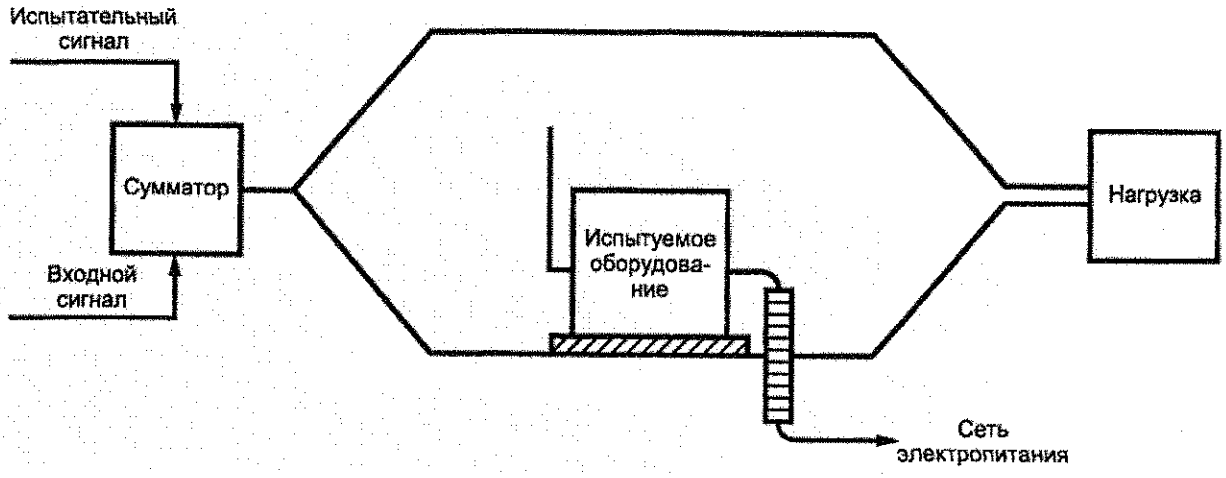
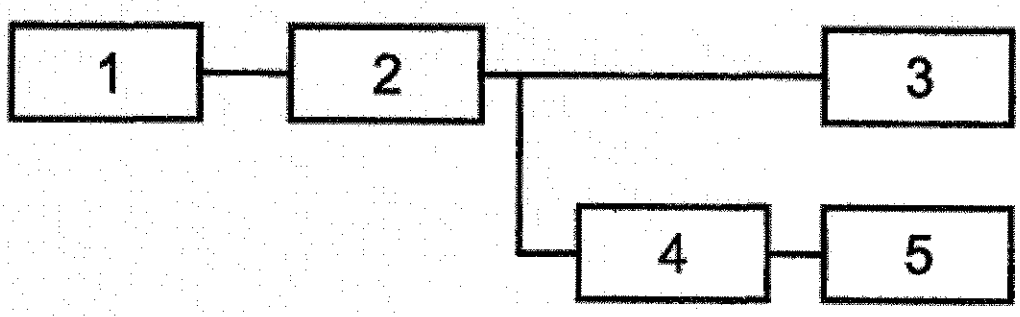


Рисунок 2 - Схема расположения оборудования со встроенной антенной, не имеющего входных антенных зажимов, при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz

5.3.2 Испытания усилителей сигналов звуковой частоты

Испытуемый усилитель звуковой частоты размещают в рабочем объеме ТЕМ-камеры в соответствии с рисунком 1. Структурная схема проведения испытаний должна соответствовать рисунку 3.



1 - генератор сигналов звуковой частоты;
2 - испытуемый усилитель звуковой частоты;
3 - громкоговоритель или эквивалент нагрузки;
4 - полосовой фильтр;
5 - вольтметр переменного тока

Рисунок 3 - Структурная схема проведения испытаний усилителя звуковой частоты при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz

На вход усилителя звуковой частоты подают сигнал частотой 1000 Hz, уровень которого должен соответствовать номинальной чувствительности усилителя. Используя органы управления громкостью, устанавливают на выходе усилителя напряжение, соответствующее выходной мощности 50 mW. Другие органы управления должны быть установлены в среднее положение. При испытании стереоусилителей сигнал подают в правый и левый каналы. Для усилителей звуковой частоты, не имеющих органов управления, отмечают уровень выходного напряжения. Для усилителей звуковой частоты с номинальной выходной мощностью менее 50 mV может оказаться невозможной установка на выходе усилителя мощности 50 mV. В этом случае на выходе усилителя устанавливают напряжение, соответствующее номинальному усилению, указанному в технической документации на усилитель. При испытаниях усилителей звуковой частоты, включающих звуковоспроизводящие устройства и не имеющих выходных разъемов, применяют микрофон, устанавливаемый в непосредственной близости к громкоговорителю.

После установки выходной мощности отключают генератор сигналов звуковой частоты и нагружают вход усилителя эквивалентом, имеющим сопротивление, равное входному сопротивлению испытуемого усилителя.

Испытания проводят при подаче на ТЕМ-камеру испытательных сигналов в полосе частот от 0,15 до 150 MHz, модулированных по амплитуде напряжением частотой 1000 Hz при глубине модуляции 80 %. Изменяя частоту испытательного электромагнитного поля, устанавливают частоты наибольшей восприимчивости усилителя звуковой частоты. На частотах наибольшей восприимчивости при значении напряженности поля, установленной в таблице 4, показания вольтметра, подключенного к выходу усилителя, не должны превышать минус 40 dB относительно напряжения, соответствующего выходной мощности 50 mW.

5.3.3 Испытания электропроигрывателей и электрофонов

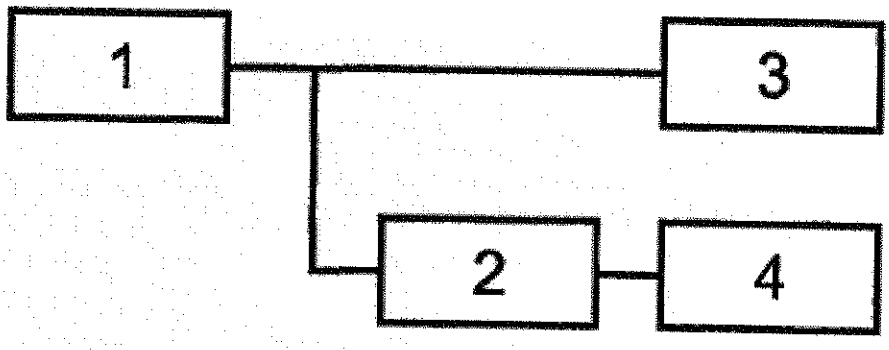
Испытуемый электропроигрыватель (электрофон) размещают в рабочем объеме ТЕМ-камеры в соответствии с рисунком 1. Структурная схема проведения испытаний должна соответствовать рисункам 4, 5.

На электропроигрыватель (электрофон) устанавливают измерительную пластину. Используя органы управления громкостью, устанавливают на выходе электрофона напряжение, соответствующее выходной мощности 50 mW. На выходе электропроигрывателя отмечают уровень выходного напряжения.

Примечание - Если электропроигрыватель не имеет встроенного предварительного усилителя, используют стандартный предварительный усилитель, представляемый для испытаний предприятием - изготовителем электропроигрывателей.

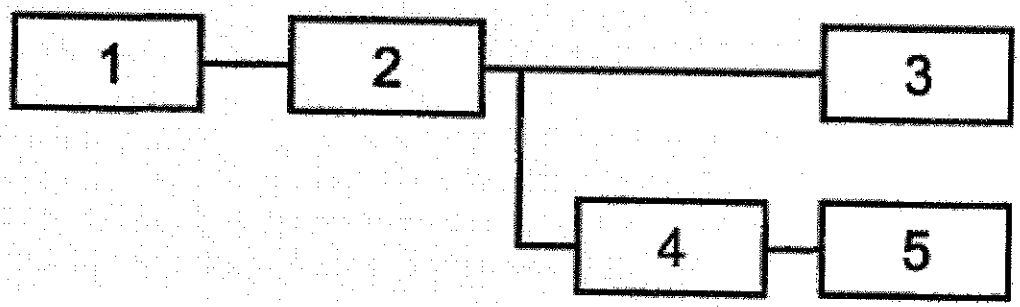
O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Не останавливая вращения диска, поднимают тонарм над пластинкой с помощью микролифта. Проводят испытания при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz в соответствии с методикой, приведенной в 5.3.2.



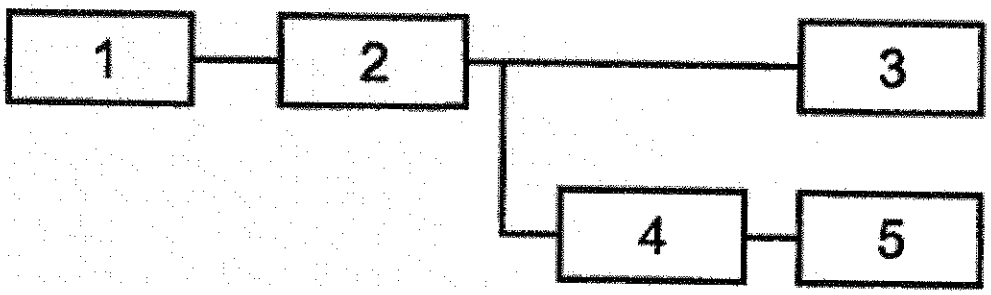
1 - испытуемый электрофон; 2 - полосовой фильтр; 3 - громкоговоритель или эквивалент нагрузки; 4 - вольтметр переменного тока

Рисунок 4 - Структурная схема проведения испытаний электрофона при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz



1 - испытуемый электропроигрыватель; 2 - предварительный усилитель (при испытаниях электропроигрывателя без встроенного предварительного усилителя); 3 - эквивалент нагрузки; 4 - полосовой фильтр; 5 - вольтметр переменного тока

Рисунок 5 - Структурная схема проведения испытаний электропроигрывателя при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz



1 - генератор сигналов звуковой частоты; 2 - испытуемый магнитофон; 3 - эквивалент нагрузки; 4 - полосовой фильтр; 5- вольтметр переменного тока

Рисунок 6 - Структурная схема проведения испытаний магнитофона при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz

5.3.4 Испытания магнитофонов

Испытуемый магнитофон размещают в рабочем объеме ТЕМ-камеры в соответствии с рисунком 1. Структурная схема проведения испытаний должна соответствовать рисунку 6.

Предварительную регулировку испытуемого магнитофона проводят в следующем порядке.

На магнитофон, имеющий органы управления уровнем записи, устанавливают измерительную ленту с записью сигнала частотой 1000 Hz. В режиме воспроизведения, используя органы управления громкостью, устанавливают уровень выходного напряжения, соответствующий выходной мощности 50 mW. Затем устанавливают на магнитофон магнитную ленту типа, указанного в технической документации на магнитофон. На вход магнитофона, предназначенный для записи сигнала при уровне (250-500) mW, подают напряжение указанного уровня частотой 1000 Hz. Производят запись сигнала при уровне записи, изменяемом ступенями таким образом, чтобы запись при каждом уровне производилась в течение фиксированного времени (например, 15 s) и число ступеней составляло 5-10. При этом отмечают положения органов управления уровнем записи. Включают магнитофон в режиме воспроизведения и по интервалу времени определяют, при каком положении органов управления уровнем записи выходная мощность магнитофона составляет 50 mW. Органы управления уровнем записи устанавливают в указанное положение.

На магнитофон, не имеющий органов управления уровнем записи, устанавливают магнитную ленту типа, указанного в технической документации на магнитофон. На вход магнитофона, предназначенный для

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

записи сигнала при уровне (250-500) mW, подают напряжение указанного уровня частотой 1000 Hz и производят запись в течение 1-2 min. Воспроизводят сделанную запись и, используя органы управления громкостью, устанавливают выходное напряжение, соответствующее выходной мощности 50 mW.

После проведения указанной предварительной регулировки отключают генератор сигналов звуковой частоты и нагружают вход магнитофона эквивалентом, имеющим сопротивление, равное входному сопротивлению испытуемого магнитофона.

Испытания проводят при подаче на ТЕМ - камеру испытательных сигналов в полосе частот от 0,15 до 150 MHz, модулированных по амплитуде напряжением частотой 1000 Hz при глубине модуляции 80 %. Испытуемый магнитофон включают в режиме записи при сохранении ранее установленных положений органов управления. При записи осуществляют изменение частоты испытательного электромагнитного поля (выбирая не менее трех частот на декаду). На каждой частоте испытаний производят запись в течение фиксированного интервала времени. Затем включают магнитофон в режиме воспроизведения и по показаниям вольтметра на выходе магнитофона определяют частоты наибольшей восприимчивости к воздействию электромагнитного поля.

На каждой из указанных частот осуществляют оценку помехоустойчивости магнитофона с использованием следующей процедуры. Включают магнитофон в режиме записи и производят запись, изменяя выходное напряжение генератора испытательных сигналов ступенями через 1 dB. Запись при каждом уровне производят в течение фиксированного интервала времени. Количество уровней испытательного сигнала должно быть не менее 20. Затем включают магнитофон в режиме воспроизведения и определяют значения напряженности испытательного поля, при котором показания вольтметра переменного тока, подключенного к выходу магнитофона, составляют минус 40dB относительно напряжения, соответствующего выходной мощности 50 mW. Указанные значения должны превышать уровень, установленный в таблице 4.

5.3.5 Испытания видеомагнитофонов

Испытания видеомагнитофонов проводят в соответствии с методами, установленными в ГОСТ 30380.

5.3.6 Испытания радиовещательных АМ приемников

Испытуемый радиовещательный АМ приемник размещают в рабочем объеме ТЕМ-камеры в соответствии с рисунком 1 (при испытаниях приемника со встроенной антенной, не имеющего антенных зажимов, - в соответствии с рисунком 2). Структурная схема проведения испытаний должна соответствовать рисунку 7.



1 - ВЧ генератор; 2 - генератор сигналов звуковой частоты, служащий источником модулирующего сигнала; 3 - стандартный эквивалент антенны; 4 - испытуемый радиовещательный приемник; 5 - громкоговоритель; 6 - полосовой фильтр; 7 - вольтметр переменного тока

Рисунок 7 - Структурная схема проведения испытаний радиовещательного приемника при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz

Настраивают приемник и ВЧ генератор на среднюю частоту диапазона средних волн. Уровень сигнала на выходе ВЧ генератора устанавливают равным 46 dB (μV) и вводят амплитудную модуляцию сигнала частотой 1000 Hz при глубине модуляции 30 %. Используя органы управления громкостью, устанавливают на выходе приемника напряжение, соответствующее выходной мощности 50 mW. После указанной регулировки выключают амплитудную модуляцию ВЧ генератора, сохраняя уровень несущей, подаваемой на вход приемника.

Подают от генератора испытательных сигналов немодулированное напряжение на вход ТЕМ-камеры и, изменяя частоту генератора в полосе частот от 0,15 до 150 MHz, определяют частоты наибольшей восприимчивости испытуемого приемника по показаниям вольтметра на выходе.

Проверку соответствия радиовещательного АМ приемника требованиям настоящего стандарта проводят при амплитудной модуляции испытательного сигнала частотой 1000 Hz при глубине модуляции 80 %. На частотах наибольшей восприимчивости при значении напряженности поля, установленной в таблице 4, показания вольтметра, подключенного к выходу радиовещательного АМ приемника, не должны превышать минус 26 dB относительно напряжения, соответствующего выходной мощности 50 mW.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
O'ZBEKISTON STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATLASHTIRISH
DAVLAT QO'MITASI

5.3.7 Испытания радиовещательных ЧМ приемников

Испытуемый радиовещательный ЧМ приемник размещают в рабочем объеме ТЕМ-камеры в соответствии с рисунком 1 (при испытаниях приемника со встроенной антенной, не имеющего антенных зажимов, - в

соответствии с рисунком 2). Структурная схема проведения испытаний должна соответствовать рисунку 7.

Настраивают приемник и ВЧ генератор на среднюю частоту диапазона ультракоротких волн. Уровень сигнала на выходе ВЧ генератора устанавливают равным 46 dB (μV) и вводят частотную модуляцию сигнала напряжением частотой 1000 Hz при девиации частоты 30 kHz. Используя органы управления громкостью, устанавливают на выходе приемника напряжение, соответствующее выходной мощности 50 mW. После указанной регулировки выключают частотную модуляцию ВЧ генератора, сохраняя уровень несущей, подаваемой на вход приемника.

Подают от генератора испытательных сигналов немодулированное напряжение на вход ТЕМ-камеры и, изменяя частоту генератора в полосе частот от 0,15 до 150 MHz, определяют частоты наибольшей восприимчивости испытуемого приемника по показаниям вольтметра на выходе.

Проверку соответствия радиовещательного ЧМ приемника требованиям настоящего стандарта проводят при амплитудной модуляции испытательного сигнала напряжением частотой 1000 Hz при глубине модуляции 80 %. На частотах наибольшей восприимчивости при значениях напряженности поля, установленных в таблице 3, показания вольтметра, подключенного к выходу радиовещательного ЧМ приемника, не должны превышать минус 40 dB относительно напряжения, соответствующего выходной мощности 50mW.

5.3.8 Испытания телевизоров

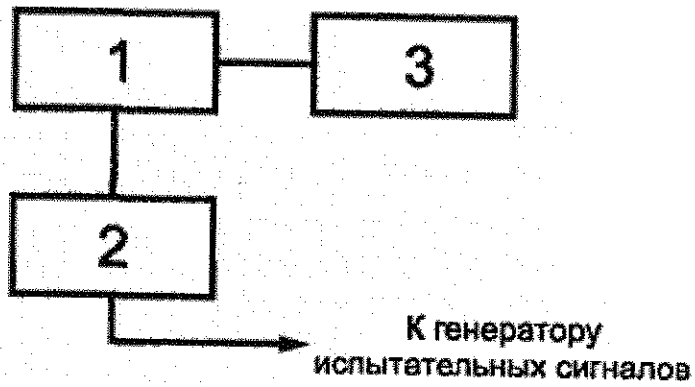
Испытуемый телевизор размещают в рабочем объеме ТЕМ-камеры в соответствии с рисунком 1 (при испытаниях телевизора со встроенной антенной, не имеющего антенных зажимов, - в соответствии с рисунком 2). Структурная схема проведения испытаний должна соответствовать рисунку 8.

Испытания телевизора проводят на одном из каналов в каждом телевизионном диапазоне. Рекомендуется проводить испытания при настройке телевизора на следующие каналы телевизионного вещания:

в диапазоне I - канал 2;
в диапазоне II - канал 5;
в диапазоне III - канал 10;
в диапазоне ГУ - канал 25;
в диапазоне V - канал 55.

Допускается проводить испытания на других каналах телевизионного диапазона, если рекомендуемые каналы используются для вещания в данном регионе.

Если телевизор снабжен селектором каналов с диапазоном частот кабельного телевидения, то испытания также проводят при настройке на один из каналов в каждом диапазоне кабельного телевизионного вещания.



1 - генератор телевизионных испытательных сигналов; 2 - генератор сигналов звуковой частоты, служащий источником модулирующего сигнала для несущей звука; 3 - испытуемый телевизионный приемник

Рисунок 8 - Структурная схема проведения испытаний телевизора при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz

На антенный вход телевизора от генератора телевизионных испытательных сигналов подают сигнал - несущую изображения телевизионного канала, модулированную сигналом цветных вертикальных полос номенклатуры 100/0/75/0, с уровнем несущей 70 dB (μV) для каналов метрового диапазона и 74 dB (μV) для каналов дециметрового диапазона.

Несущая звукового сопровождения модулируется по частоте синусоидальным сигналом частотой 1000 Hz при индексе модуляции 0,3.

Для получения стандартного качества изображения устанавливают органы управления яркостью, контрастностью и цветовой насыщенностью таким образом, чтобы получить следующие значения яркости изображения:

черная полоса - 2 cd/m^2;

пурпурная полоса - 30 cd/m^2;

белая полоса - 80 cd/m^2.

Примечание - Если указанные значения яркостей полос нельзя получить при испытаниях телевизора конкретного типа, то устанавливают ближайшие к ним значения и отмечают это в протоколе испытаний

Включают генератор испытательных сигналов и устанавливают его частоту на 1 MHz выше несущей изображения канала настройки. Устанавливают амплитудную модуляцию сигнала напряжением частотой 1000 Hz при глубине модуляции 80 %. Производят точную настройку генератора испытательных сигналов по максимальным искажениям изображения на экране телевизионного приемника. Наиболее заметные искажения наблюдаются при этом в виде дополнительных линий под

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

углом 45° к горизонтали. Наблюдение за экраном телевизора осуществляют с расстояния, равного шести высотам экрана.

Выходной уровень генератора испытательных сигналов устанавливают таким образом, чтобы искажения на экране были едва заметны. Соответствующее значение напряженности испытательного электромагнитного поля должно быть больше уровня, установленного для канала настройки телевизора в таблице 1.

Изменяя частоту генератора испытательных сигналов в полосе от 0,15 до 150 MHz, устанавливают частоты наибольшей восприимчивости телевизора, включая промежуточные частоты и частоты звуковых поднесущих. На каждой частоте наибольшей восприимчивости производят оценку соответствия испытуемого телевизора требованиям, установленным в таблице 1.

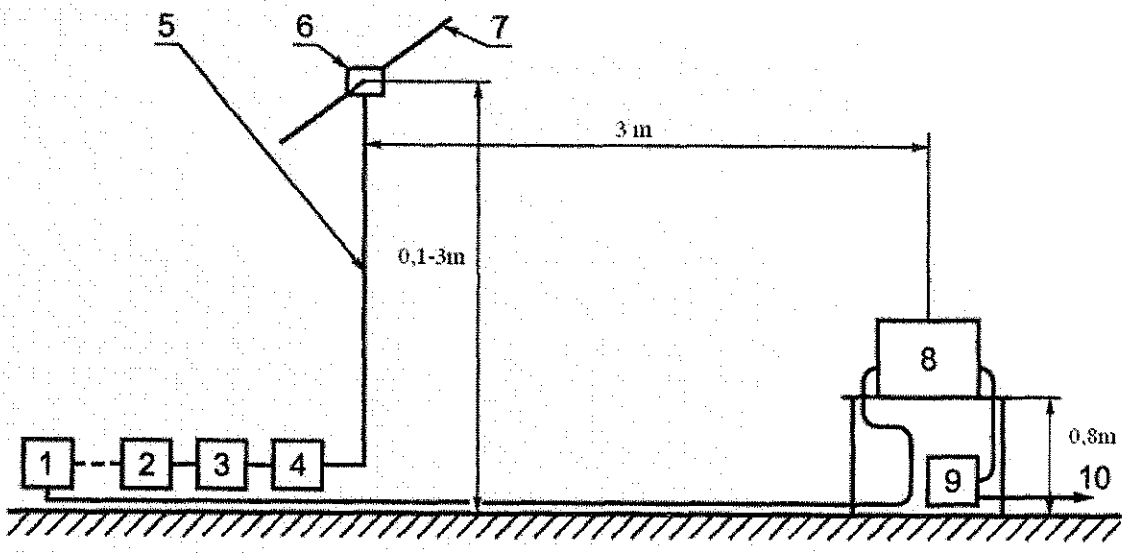
Испытания телевизоров при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 0,15 до 150 MHz рекомендуется проводить в несколько этапов, причем в отдельных полосах частот необходимо применять фильтры нижних частот в соответствии с 5.2.17, включаемые на выходе генератора испытательных сигналов для ослабления гармоник, частоты которых могут совпадать с промежуточной частотой и частотами каналов настройки телевизора. Рекомендуется также применять канальные фильтры на выходе генератора телевизионных испытательных сигналов.

Испытания телевизоров по каналу звука проводят в соответствии с методикой, установленной в 5.3.7, в полосе частот от 0,15 до 150 MHz. Напряжение, соответствующее выходной мощности 50 mW, устанавливают на зажимах телевизора, предназначенных для подключения головных телефонов.

5.4 Испытания при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 150 до 1000 MHz

5.4.1 Подготовка к проведению испытаний

Испытательное электромагнитное поле создают на измерительной площадке по 5.2.8 с помощью излучающих антенн в соответствии с 5.2.9. Испытания проводят при горизонтальной поляризации испытательного поля. Схема расположения оборудования при испытаниях на помехоустойчивость при воздействии электромагнитного поля в полосе частот от 150 до 1000 MHz приведена на рисунках 9, 10.



1 - генератор сигналов; 2 - генератор звуковых сигналов; 3 - генератор испытательных сигналов; 4 - 5- коаксиальный кабель; 6- симметрирующее устройство; 7- излучающая антенна; 8- испытуемое оборудование; 9 - устройство связи типа М; 10-к сети электропитания

Рисунок 9 - Схема расположения оборудования на измерительной площадке (вид сбоку)

Испытуемое оборудование размещают над пластиной заземления на столе из изоляционного материала высотой 0,8 m. Рекомендуемые размеры пластины заземления составляют 6 x 9 m.

При испытаниях телевизора его размещают таким образом, чтобы ось кинескопа была перпендикулярна направлению на излучающую антенну, а боковая стенка, ближайшая к селектору каналов, была обращена в сторону антенны. Излучающую антенну располагают на расстоянии 3 m от вертикальной оси испытуемого оборудования.

Сетевой провод (провода) оборудования опускают вертикально вниз и подключают к устройству (устройствам) связи типа М в соответствии с 5.2.16, который используют в качестве сетевого фильтра. Излишек длины сетевого провода плотно скручивают у его нижнего конца. Коаксиальный кабель, подключаемый к антенному входу оборудования, также опускают вертикально вниз и далее прокладывают горизонтально к генератору телевизионных испытательных сигналов (при испытаниях телевизоров и видеомагнитофонов) или к генератору испытательных сигналов (при испытаниях радиовещательных ЧМ приемников), который размещают за излучающей антенной.

STANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

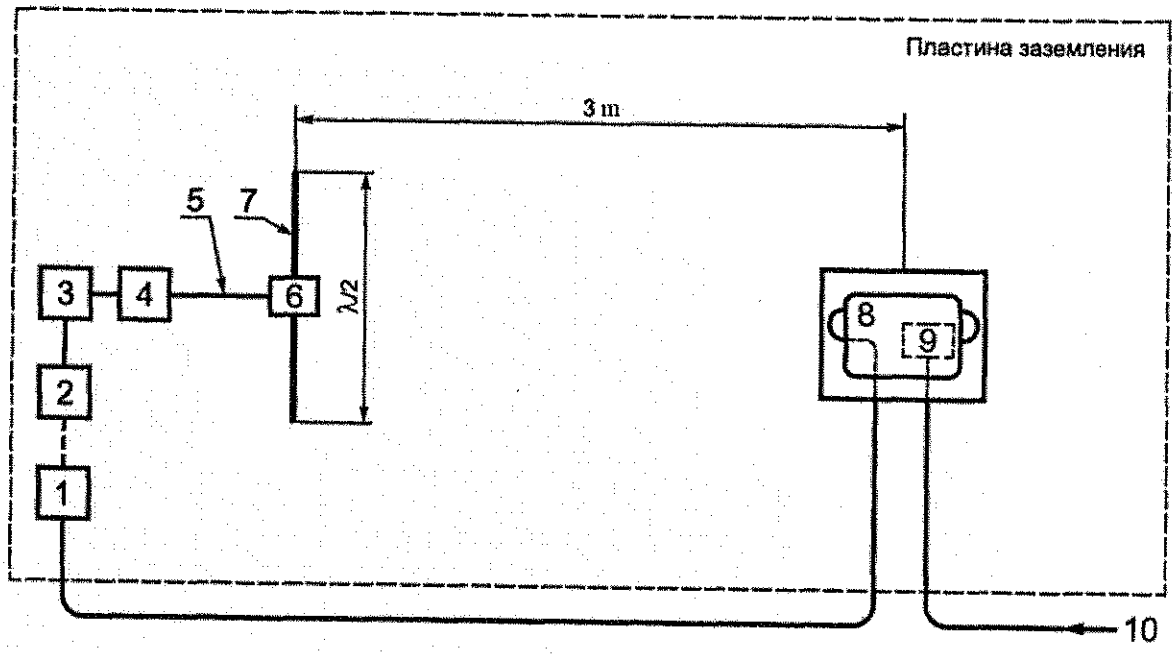


Рисунок 10 - Схема расположения оборудования на измерительной площадке (вид сверху)

Величину напряженности испытательного электромагнитного поля на данной частоте $E_{исп}$ в dB (μV/m) при проведении испытаний устанавливают по формуле:

$$E_{исп} = U + K_{пл}\ , \qquad (2)$$

где U - напряжение генератора сигналов, dB (μV); $K_{пл}$ - коэффициент калибровки измерительной площадки, dB.

Примечание - Максимальная напряженность электромагнитного поля в месте расположения испытуемого оборудования обеспечивается при высоте подвеса антенны около 0,75 λ, где λ - длина волны электромагнитного поля на частоте испытаний.

5.4.2 Испытания радиовещательных ЧМ приемников

Структурная схема проведения испытаний должна соответствовать рисунку 7.

Производят настройку приемника и генератора испытательных сигналов в соответствии с методикой, приведенной в 5.3.7. Перестраивая генератор испытательных сигналов в полосе частот от 150 до 1000 MHz и устанавливая излучающую антенну на высоте около 0,75 λ определяют по показаниям вольтметра частоты наибольшей восприимчивости приемника. На каждой из частот наибольшей восприимчивости производят точную настройку генератора испытательных сигналов таким образом, чтобы получить на выходе приемника нулевые биения. Контроль нулевых биений осуществляют по показаниям вольтметра и на слух.

Для оценки помехоустойчивости испытуемого приемника устанавливают на генераторе испытательных сигналов амплитудную

модуляцию напряжением частотой 1000 Hz при глубине модуляции 80 %. Изменяют высоту подвеса излучающей антенны для получения максимальных показаний вольтметра. На каждой из частот наибольшей восприимчивости производят оценку соответствия испытуемого радиовещательного ЧМ приемника установленным требованиям помехоустойчивости.

5.4.3 Испытания видеомагнитофонов

Испытания видеомагнитофонов проводят в соответствии с методами, установленными в ГОСТ 30380.

5.4.4 Испытания телевизоров

Структурная схема проведения испытаний должна соответствовать рисунку 8.

Производят настройку в соответствии с методикой, приведенной в 5.3.8. Устанавливают на генераторе испытательных сигналов амплитудную модуляцию напряжением частотой 1000 Hz при глубине модуляции 80 %. Перестраивая генератор испытательных сигналов в полосе частот от 150 до 1000 MHz и изменяя высоту подвеса антенны, определяют частоты наибольшей восприимчивости по искажениям изображения на экране телевизора. На каждой из частот наибольшей восприимчивости производят настройку генератора испытательных сигналов и изменение высоты излучающей антенны для получения максимальных искажений на экране телевизора в виде дополнительных линий под углом 45° к горизонтали, после чего производят оценку соответствия испытуемого телевизора требованиям помехоустойчивости, установленным в таблице 5.

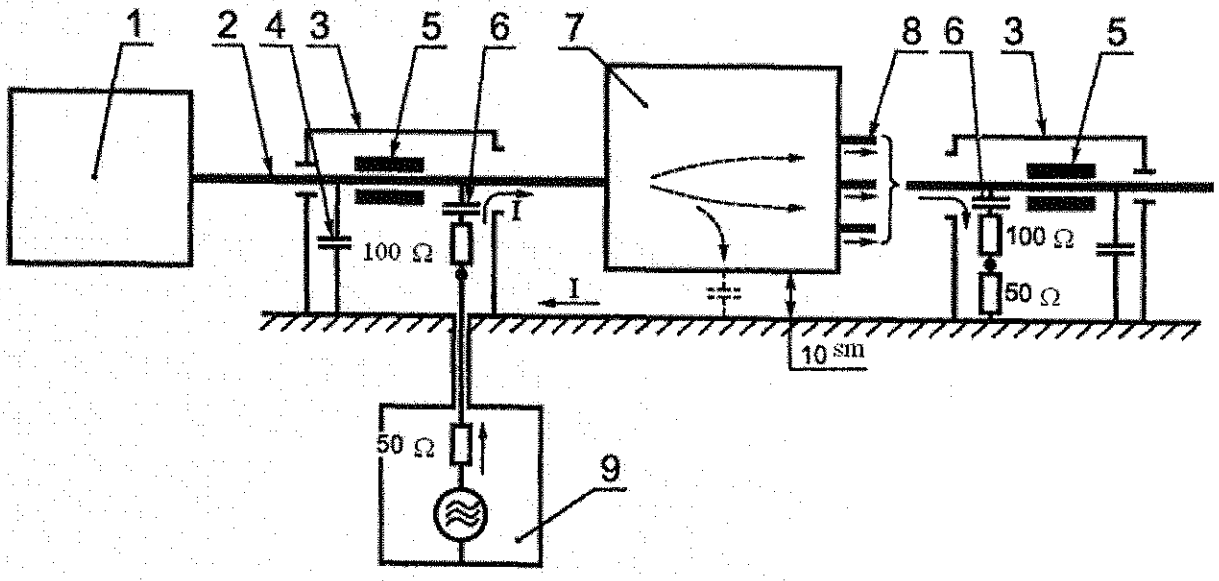
5.5 Испытания при воздействии наведенных радиочастотных токов в полосе частот от 0,15 до 150 MHz

5.5.1 Основные положения

Радиочастотное электромагнитное поле воздействует на проводники, подключенные к оборудованию. Наведенные в указанных проводниках радиочастотные токи могут нарушить нормальное функционирование оборудования. В соответствии с методом испытаний, установленным в настоящем стандарте, для имитации воздействия наведенных радиочастотных токов используют генератор испытательных сигналов, подключаемый к входным и выходным зажимам испытуемого оборудования через устройства связи типов A, M, L, ,S_{w1}, S_{w2}, S_r в соответствии с 5.2.16.

Обобщенная схема испытаний оборудования при воздействии наведенных радиочастотных токов приведена на рисунке 11.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI



1 - генератор сигналов (вспомогательное оборудование); 2 - проводник, подключенный к испытуемому оборудованию; 3 - устройство связи; 4 - конденсатор развязки; 5 - дроссель развязки; 6 - конденсатор связи; 7 - испытуемое оборудование; 8 - проводники, не подвергаемые испытаниям; 9 - генератор испытательных сигналов

Рисунок 11 - Испытания при воздействии наведенных радиочастотных токов

При испытаниях применяют следующие устройства связи:

- тип A - для ввода тока помехи в коаксиальные кабели, по которым к испытуемому оборудованию подается радиочастотный сигнал;
- тип M - для ввода тока помехи в провода электропитания;
- тип L - для ввода тока помехи в провода подключения громкоговорителей;
- тип S_{wl} - для ввода тока помехи в многопроводные кабели звуковых сигналов при необходимости подачи к испытуемому оборудованию сигналов по этим кабелям;
- тип S_{w2} - для ввода тока помехи в многопроводные кабели звуковых, видеосигналов и сигналов управления при необходимости подачи к испытуемому оборудованию сигналов по этим кабелям;
- тип S_r - для ввода тока помехи в многопроводные кабели звуковых сигналов, когда не требуется подачи к испытуемому оборудованию сигналов по этим проводам.

5.5.2 Подготовка к проведению испытаний

Испытуемое оборудование размещают на изоляционной подставке высотой 0,1 m в центре пластины заземления размерами 1 x 2 m.

Применяемые при испытаниях устройства связи устанавливают на пластине заземления на расстоянии не более 0,3 m от испытуемого оборудования. Максимальное число устройств связи, одновременно подключаемых к испытуемому оборудованию, не должно превышать шести. Если испытуемое оборудование имеет более шести отдельных зажимов, устройства связи необходимо применять для следующих зажимов (при их наличии): входа высокочастотного сигнала; сети электропитания; зажимов для подключения громкоговорителей; наиболее чувствительных входов сигналов звуковой частоты; наиболее чувствительных входов аудиосигналов.

Длина кабелей, с помощью которых устройства связи подключают к испытуемому оборудованию, должна составлять не более 0,3 m. Провода, входящие в комплект испытуемого оборудования, длина которых превышает 0,3 m (например, провода электропитания), должны быть свернуты таким образом, чтобы их длина не превышала 0,3 m. Провода и кабели, подключенные к испытуемому оборудованию, должны быть расположены на высоте 0,03 m над пластиной заземления. Зажим заземления испытуемого оборудования соединяют с пластиной заземления через резистор сопротивлением 150 Ω. Зажимы заземления устройств связи соединяют с пластиной заземления проводником сечением не менее 3 mm^2 и длиной не более 0,2 m. Пластину заземления соединяют с шиной защитного заземления проводником сечением не менее 3 mm^2 и длиной не более 1m.

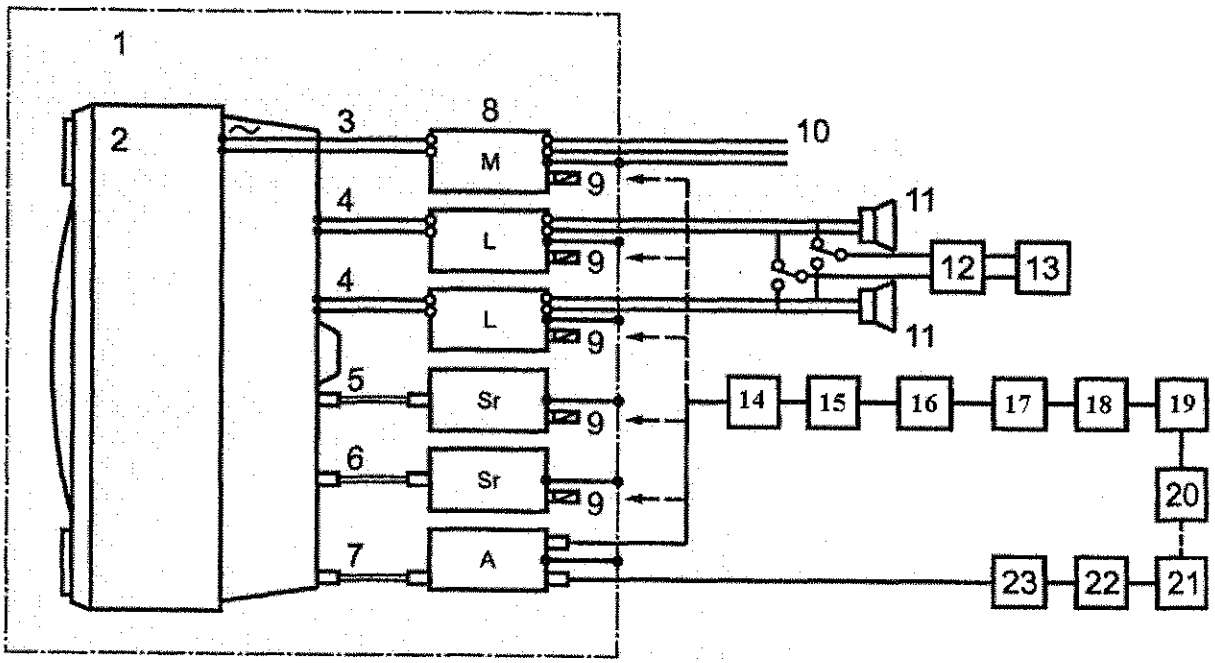
При необходимости увеличения уровня испытательных сигналов используют широкополосный усилитель, на выходе которого включают аттенюатор, обеспечивающий согласованную нагрузку 50 Ω.

Структурная схема проведения испытаний при воздействии на оборудование наведенных радиочастотных токов (на примере схемы испытаний телевизора) приведена на рисунке 12.

5.5.3 Проведение испытаний

При проведении испытаний вначале производят регулировку испытуемого оборудования (настройку на установленные частоты, установку уровней входных радиочастотных и звуковых сигналов, установку органов управления). Затем генератор испытательных сигналов последовательно подключают к каждому из устройств связи. При этом разъемы для подачи испытательных сигналов тех устройств связи, которое не используют при испытаниях, соединяют с пластиной заземления через резисторы сопротивлением 50 Ω (см. рисунок 12).

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI



1 - пластина заземления; 2 - испытуемый телевизор, 3 - провод электропитания; 4 - провод подключения громкоговорителя; 5 - кабель блока дистанционного управления; 6 - кабель для передачи звуковых сигналов; 7 - антенный кабель; 8 - устройства связи; 9 - резистор сопротивлением 50 Ω; 10 - к сети электропитания; 11 - громкоговоритель; 12 - полосовой фильтр; 13 - вольтметр переменного тока; 14 - аттенюатор; 15 - фильтр нижних частот; 16 - усилитель мощности (при необходимости); 17 - аттенюатор; 18 - переключатель; 19 - генератор испытательных сигналов; 20 - генератор звуковых частот; 21 - генератор телевизионных испытательных сигналов; 22 - канальный фильтр; 23 - аттенюатор

Рисунок 12 - Структурная схема проведения испытаний оборудования при воздействии наведенных радиочастотных токов

От генератора испытательных сигналов подают на испытуемое оборудование сигналы, модулированные по амплитуде напряжением частотой 1000 Hz при глубине модуляции 80 %.

Изменяя частоту генератора испытательных сигналов в полосе от 0,15 до 150 MHz, проводят оценку помехоустойчивости испытуемого оборудования при воздействии наведенных радиочастотных токов в полосе частот от 0,15 до 150 MHz.

Предварительную регулировку испытуемого оборудования и оценку помехоустойчивости при воздействии наведенных радиочастотных токов в полосе частот от 0,15 до 150 MHz осуществляют в соответствии с требованиями, установленными: для усилителей звуковой частоты - в 5.3.2; для электрофонов и электропроигрывателей - в 5.3.3; для

магнитофонов - в 5.3.4; для видеомагнитофонов - в ГОСТ 30380; для радиовещательных АМ приемников - в 5.3.6; для радиовещательных ЧМ приемников - в 5.3.7; для телевизоров - в 5.3.8. При этом учитывают, что напряжение испытательных сигналов, измеренное на выходных зажимах аттенюатора измерительным прибором с входным сопротивлением 50 Ω, составляет половину напряжения холостого хода испытательного генератора, применительно к которому установлены требования помехоустойчивости в таблицах 6, 7.

5.6 Испытания при воздействии наведенных радиочастотных напряжений в полосе частот от 0,15 до 150 MHz

5.6.1 Общие положения

Воздействие радиочастотных напряжений, наведенных электромагнитными полями, на входные и выходные зажимы звуковых трактов оборудования может при нелинейности тракта вызвать появление помех на выходе оборудования. Для проверки помехоустойчивости при воздействии наведенных радиочастотных напряжений испытательный сигнал подают непосредственно на зажимы оборудования через RC-цепи. Структурные схемы проведения испытаний оборудования при воздействии наведенных радиочастотных напряжений в полосе частот от 0,15 до 150 MHz на входные и выходные зажимы звукового тракта приведены на рисунках 13, 14.

5.6.2 Подготовка к испытаниям

Испытуемое оборудование размещают на изоляционной подставке высотой 0,1 m в центре пластины заземления размерами 1 x 2 m. Сетевой провод оборудования сворачивают в плотный жгут таким образом, чтобы его длина не превышала 0,3 m и подключают к устройству связи типа М в соответствии с 5.2.16, который используют в качестве сетевого фильтра. Испытательный сигнал подают к входным и выходным зажимам оборудования с помощью коаксиального кабеля. Экран коаксиального кабеля должен быть подсоединен к пластине заземления возможно ближе к зажимам RC-цепи. Неиспользуемые в процессе испытаний входные (выходные) зажимы оборудования нагружают на соответствующие экранированные эквивалентные сопротивления, которые подключают через высокочастотные дроссели индуктивностью 100 μH, имеющие высокое полное сопротивление в полосе частот от 0,15 до 150 MHz. Для исключения влияния составляющих звуковых частот, которые могут присутствовать на выходе генератора испытательных сигналов, применяют выходной фильтр верхних частот с частотой среза 100 kHz.

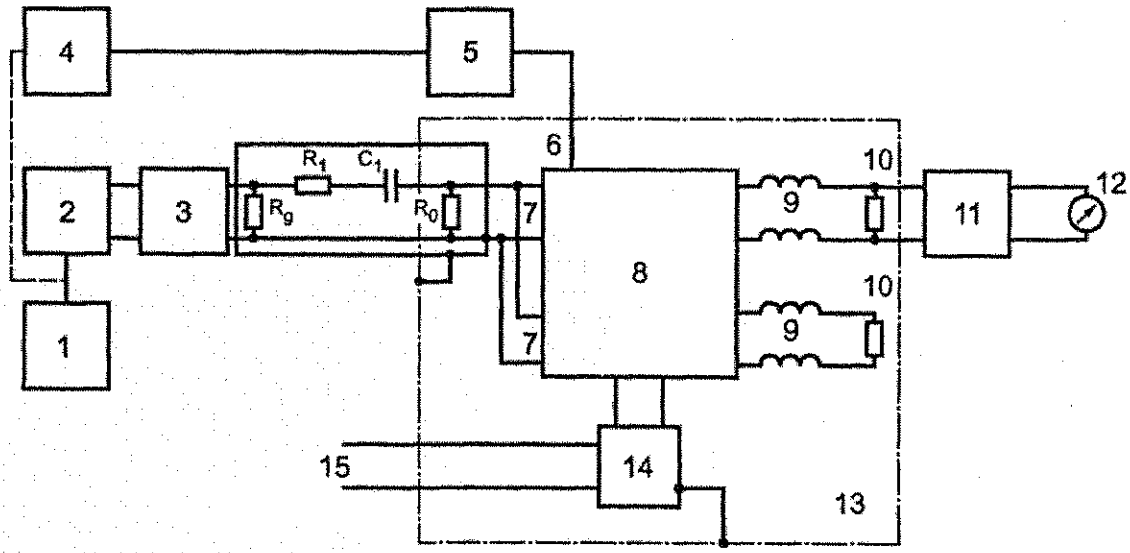
5.6.3 Проведение испытаний

Вначале производят регулировку звукового тракта испытуемого оборудования для получения на выходе напряжения, соответствующего мощности 50 mW на частоте 1000 Hz.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI 33
BOSHQARMASI

Для усилителей звуковой частоты, электрофонов, электропроигрывателей и магнитофонов указанную регулировку проводят в соответствии с 5.3.2 - 5.3.5, для радиовещательных АМ приемников - в соответствии с 5.3.6, для радиовещательных ЧМ приемников и телевизоров - в соответствии с 5.3.7.

Испытания проводят при подаче на оборудование испытательных сигналов, модулированных по амплитуде напряжением частотой 1000 Hz при глубине модуляции 80 %. Изменяя частоту генератора испытательных сигналов в полосе частот от 0,15 до 150 MHz, определяют частоты наибольшей восприимчивости по показаниям вольтметра на выходе испытуемого оборудования. На каждой из указанных частот определяют напряжение холостого хода испытательного генератора, при котором показания вольтметра на выходе испытуемого оборудования составляют минус 26 dB относительно напряжения, соответствующего выходной мощности 50 mW для звуковых трактов радиовещательных АМ приемников и минус 40 dB относительно напряжения, соответствующего выходной мощности 50 mW для звуковых трактов оборудования остальных видов. Указанное напряжение должно превышать уровень, установленный в таблицах 8, 9. При этом учитывают, что напряжение испытательных сигналов, измеренное на выходных зажимах аттенюатора измерительным прибором с входным сопротивлением 50 Ω, составляет половину напряжения холостого хода испытательного генератора, применительно к которому установлены требования помехоустойчивости в таблицах 8, 9.



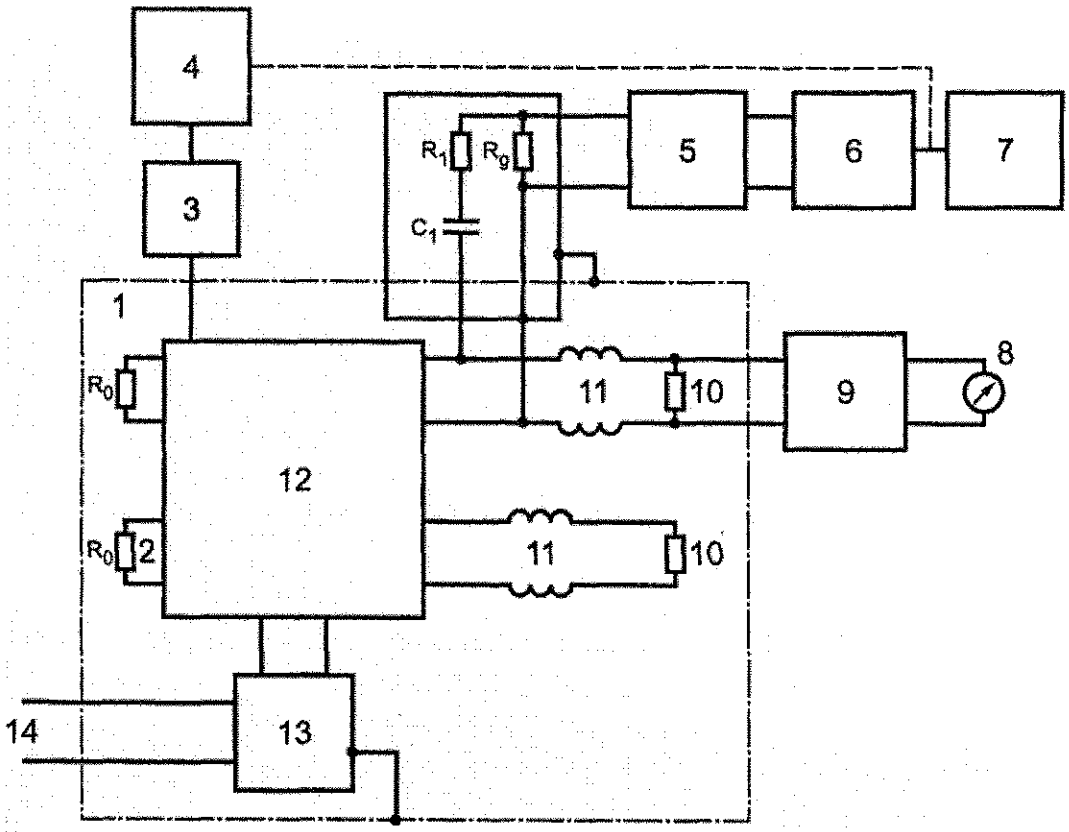
1 - генератор звуковых частот; 2 - ВЧ генератор; 3 - фильтр верхних частот; 4 - ВЧ генератор (при испытаниях радиовещательных приемников), генератор телевизионных испытательных сигналов (при испытаниях телевизоров); 5 - цепь развязки; 6 - антенные зажимы; 7- входной зажим звукового тракта; 8 - испытуемое оборудование; 9 - дроссель индуктивностью 100 μH; 10 - резистор сопротивлением, равным сопротивлению громкоговорителя; 11 - полосовой фильтр; 12 - вольтметр переменного тока; 13 - пластина заземления; 14 - устройство связи типа М; 15 - к сети электропитания;

$$R_g = 51\ \Omega;\ C_1 = 470\ \rho F;\ R_1 = 75\ \Omega \qquad (3)$$

Примечание - Значение сопротивления резистора R_0 устанавливают равным: 2,2 kΩ (для зажимов подключения магнитного звукоснимателя), 470 kΩ (для зажимов подключения пьезоэлектрического звукоснимателя), 600 Ω (для зажимов подключения микрофона), 47 kΩ (для зажимов подключения тюнера), 47 kΩ (для зажимов подключения магнитофона)

Рисунок 13 - Структурная схема проведения испытаний оборудования при воздействии наведенных радиочастотных напряжений на входные зажимы звукового тракта

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI



1 - пластина заземления; 2 - входной зажим звукового тракта; 3 - цепь развязки; 4 - ВЧ генератор (при испытаниях радиовещательных приемников), генератор телевизионных испытательных сигналов (при испытаниях телевизоров); 5 - фильтр верхних частот; 6 – ВЧ генератор; 7 - генератор звуковых частот; 8 - вольтметр переменного тока; 9 - полосовой фильтр; 10 - резистор сопротивлением, равным сопротивлению громкоговорителя; 11 - дроссель индуктивностью 100 μH; 12 - испытуемое оборудование; 13 - устройство связи типа М; 14 - к сети электропитания

Примечание - Значения сопротивлений R_g, R_0, R_1, емкости конденсатора C_1- в соответствии с рисунком 13

Рисунок 14 - Структурная схема проведения испытаний оборудования при воздействии наведенных радиочастотных напряжений на зажимы громкоговорителя (см. рисунок 13)

5.7 Испытания при воздействии магнитного поля в полосе частот от 0,02 до 30 kHz

Испытуемое оборудование устанавливают в рабочем объеме установки для создания испытательного магнитного поля на подставке из изоляционного материала таким образом, чтобы геометрический центр испытуемого оборудования совпадал с геометрическим центром рабочего объема установки. Испытания проводят последовательно при трех

направлениях испытательного магнитного поля. Вначале производят регулировку испытуемого оборудования (установку уровней входных звуковых сигналов, установку органов управления) для получения на выходе напряжения, соответствующего мощности 50 mW на частоте 1000Hz. Регулировку усилителей сигналов звуковой частоты, электрофонов, электропроигрывателей, магнитофонов проводят в соответствии с 5.3.2 - 5.3.4. Изменяя частоту испытательного магнитного поля в полосе частот от 0,02 до 30 kHz (от 20 Hz до 30 kHz), проводят поиск частот наибольшей восприимчивости испытуемого оборудования по показаниям вольтметра на его выходе. Для трех направлений испытательного магнитного поля на частотах наибольшей восприимчивости при значении напряженности поля, установленной в таблице 10, показания вольтметра, подключенного к выходу испытуемого оборудования, не должны превышать минус 40 dB относительно напряжения, соответствующего выходной мощности 50 mW.

5.8 Испытания при воздействии электростатических разрядов

Испытания проводят в соответствии с методами, установленными в ГОСТ 30804.4.2, при последовательном выполнении испытуемым оборудованием функций, предусмотренных в технической документации на оборудование.

Испытания усилителей звуковой частоты проводят при подаче на вход усилителя сигнала частоты 1000 Hz, установке органов управления в среднее положение и подключенном громкоговорителе. При испытаниях стереоусилителей сигналы подают на оба канала.

Испытания электрофонов и электропроигрывателей проводят с применением измерительной пластинки с записью сигнала частотой 1000 Hz при установке органов управления в среднее положение. При отсутствии в электропроигрывателе встроенного предварительного усилителя используют усилитель и громкоговоритель, представленные изготовителем оборудования.

Испытания магнитофонов в режиме воспроизведения проводят с применением измерительной ленты с записью сигнала частотой 1000 Hz, в режиме записи - при подаче на вход сигнала с частотой 1000 Hz.

Испытания видеомагнитофонов в режиме воспроизведения проводят с применением контрольной видеограммы, записанной от генератора телевизионных испытательных сигналов. При испытаниях в режиме записи рекомендуется осуществлять контроль качества видеограммы, записанной при приеме телевизионной программы в условиях воздействия помех.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH
MA'LUMOTLARI

Испытания телевизоров и радиовещательных приемников осуществляют при приеме телевизионных (радиовещательных) программ на нескольких каналах (частотах) при установке органов управления в положение, обеспечивающее нормальное качество изображения и звука.

При испытаниях осуществляют оценку соответствия качества функционирования испытуемого оборудования критериям, установленным в 4.3.

5.9 Испытания при воздействии наносекундных импульсных помех

Испытания проводят в соответствии с методами, установленными в ГОСТ 30804.4.4. Условия проведения испытаний - в соответствии с 5.8. При испытаниях осуществляют оценку соответствия качества функционирования испытуемого оборудования критериям, установленным в 4.3.

5.10 Испытания при воздействии микросекундных импульсных помех большой энергии

Испытания проводят с использованием испытательного генератора 1/50 μs - 6,4/16 μs. Условия проведения испытаний - в соответствии с 5.8 При испытаниях осуществляют оценку соответствия качества функционирования испытуемого оборудования критериям, установленным в 4.3

5.11 Испытания при воздействии динамических изменений напряжения электропитания

Испытания проводят в соответствии с методами, установленными в ГОСТ 30804.4. - в соответствии с 5.8

При испытаниях осуществляют оценку соответствия качества функционирования испытуемого оборудования критериям, установленным в 4.3

5.12 Измерение эффективности экранирования входа телевизоров

5.12.1 Общие положения

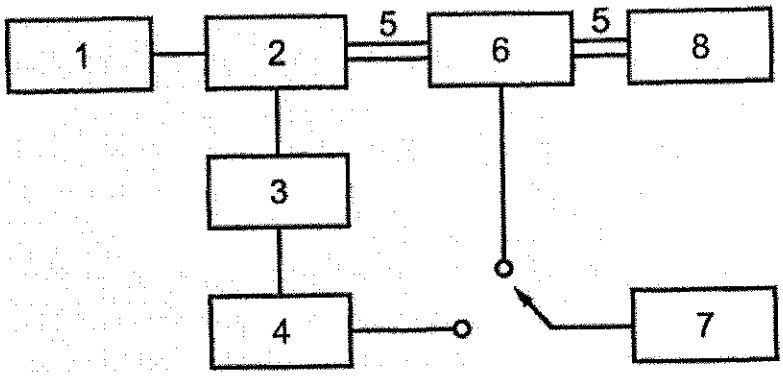
Эффективность экранирования антенного входа телевизора определяется его помехоустойчивостью при воздействии радиочастотной внутриканальной помехи, наводимой на экран антенного коаксиального кабеля. При измерении эффективности экранирования антенного входа используют метод измерения с применением поглощающих клещей. В соответствии с указанным методом подключенный к антенному входу телевизора высококачественный измерительный кабель охватывают поглощающими клещами, на которые подают напряжение от генератора испытательных сигналов.

5.12.2 Подготовка к измерениям

Структурная схема проведения измерений приведена на рисунке 15.

Телевизор размещают на столе из непроводящего материала высотой 0,8 m. Длина стола со стороны антенных входных зажимов телевизора должна быть не менее 4 m, чтобы обеспечить возможность передвижения поглощающих клещей на указанное расстояние. На этом же столе располагают высокочастотный смеситель и генератор телевизионных испытательных сигналов. Генератор испытательных сигналов и регулируемый аттенюатор располагают на отдельном столе. Измерительную установку размещают в помещении таким образом, чтобы расстояние между ней и любыми отражающими предметами составляло не менее 0,8 m.

Генератор телевизионных испытательных сигналов подключают к антенному входу телевизора с помощью измерительного кабеля, имеющего высококачественный штекер. Измерительный кабель должен иметь длину 4 m и располагаться вдоль стола. Волновое сопротивление измерительного кабеля должно быть равным входному сопротивлению телевизора.



1 - генератор телевизионных испытательных сигналов; 2 - высокочастотный смеситель; 3 - согласующий аттенюатор; 4 - регулируемый аттенюатор; 5 - измерительный кабель; 6 - поглощающие клещи; 7- генератор испытательных сигналов; 8 - испытуемый телевизор

Рисунок 15 - Структурная схема проведения измерений эффективности экранирования входа телевизора

Перед измерениями проводят проверку качества измерительного кабеля. Для этого в схему измерительной установки (рисунок 15) вместо телевизора включают измеритель индустриальных радиопомех, а вместо генератора телевизионных испытательных сигналов - экранированную нагрузку. Охватывают измерительный кабель поглощающими клещами таким образом, чтобы конец поглощающих клещей, где расположен трансформатор тока, был направлен ко входу телевизора.

Эффективность экранирования измерительного кабеля в dB определяют по формуле:

$$Э_К = U_2 - A - U_1 \qquad (4)$$

O'ZSTANDART AGENTLIGI
O'ZSTANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

где: U_2 - напряжение на выходе генератора, питающего поглощающие клещи, dB (μV);

A - затухание, вносимое поглощающими клещами, dB;

U_1 - максимальное значение напряжения на выходе измерителя индустриальных радиопомех при перемещении поглощающих клещей, dB (μV).

Эффективность экранирования измерительного кабеля считается достаточной, если на всех частотах измерения она не менее чем на 10dB превышает установленную норму эффективности экранирования антенного входа телевизора.

5.12.3 Проведение измерений

Измерения проводят на каналах телевизионного вещания, указанных в 5.3.8. На вход телевизора подают сигналы от генератора телевизионных испытательных сигналов с уровнями в соответствии с 5.3.8. От генератора испытательных сигналов подают на поглощающие клещи немодулированный сигнал частотой на 1 MHz выше частоты несущей изображения канала настройки. Перемещают поглощающие клещи вдоль измерительного кабеля от положения, ближайшего ко входу телевизора до первого положения, соответствующего максимальным искажениям изображения на экране телевизора. Выходной уровень генератора испытательных сигналов устанавливают таким образом, чтобы искажения на экране были едва заметны. Переключают выход генератора испытательных сигналов на регулируемый аттенюатор и изменяют величину затухания, вносимого регулируемым аттенюатором таким образом, чтобы искажения на экране были едва заметны.

Эффективность экранирования входа телевизора в dB определяют по формуле

$$Э_{ВХ} = A_1 + A_2 - A_3, \qquad (5)$$

где: A_1 - затухание, вносимое регулируемым аттенюатором, dB;

A_2 - затухание, вносимое высокочастотным смесителем и согласующим аттенюатором, dB;

A_3 - затухание, вносимое поглощающими клещами, dB.

6 Оценка результатов испытаний

Требования помехоустойчивости оборудования считают выполненными, если для всех видов испытательных воздействий все испытанные образцы удовлетворяют требованиям настоящего стандарта.

Библиография

[1] А.Л. Бадалов
А.С. Михайлов

Справочник. Нормы и параметры электромагнитной совместимости. Глава 10. Нормы внешней помехозащищённости бытовой радиоэлектронной аппаратуры, Москва, Радио и связь, 1990

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

УДК 621.37/39.001.4 ОКС 33.100 Э09

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, радиовещательные приемники, телевизоры и другая бытовая радиоэлектронная аппаратура, помехоустойчивость, требования, методы испытаний