ОКС 33.170 Э 39

Изменение № 1 O‘z DSt 1226:2009 **Зоны уверенного приема радиовещательных станций очень высоких частот (ОВЧ) и ультравысоких частот (УВЧ) диапазона. Методы измерения**

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 10.08.2019 г.

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 Х. Нуритдинова

Нормоконтроль Л. Шаймарданова
30.05.2013

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
16-16/01 son bilan
«05» 11 2013 yilda
Davlat ro'yxatiga olindi

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

ЗОНЫ УВЕРЕННОГО ПРИЕМА РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ ОЧЕНЬ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ (ОВЧ) И УЛЬТРА ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ (УВЧ) ДИАПАЗОНА

Методы измерения

Издание официальное

Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации

Ташкент

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственным унитарным предприятием Центра научно-технических и маркетинговых исследований - «UNICON.UZ» (ГУП «UNICON.UZ»)

2 ВНЕСЕН Узбекским агентством связи и информатизации (УзАСИ)

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентство «Узстандарт») от 06.08.09 № 05-157

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Республики Узбекистан публикуется в указателе, издаваемом агентством «Узстандарт». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе, издаваемом агентством «Узстандарт».

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

Содержание

1 Область применения 1

2 Нормативные ссылки..... 1

3 Термины и определения..... 2

4 Общие положения..... 2

5 Методы измерения..... 3

6 Оформление результатов измерения 7

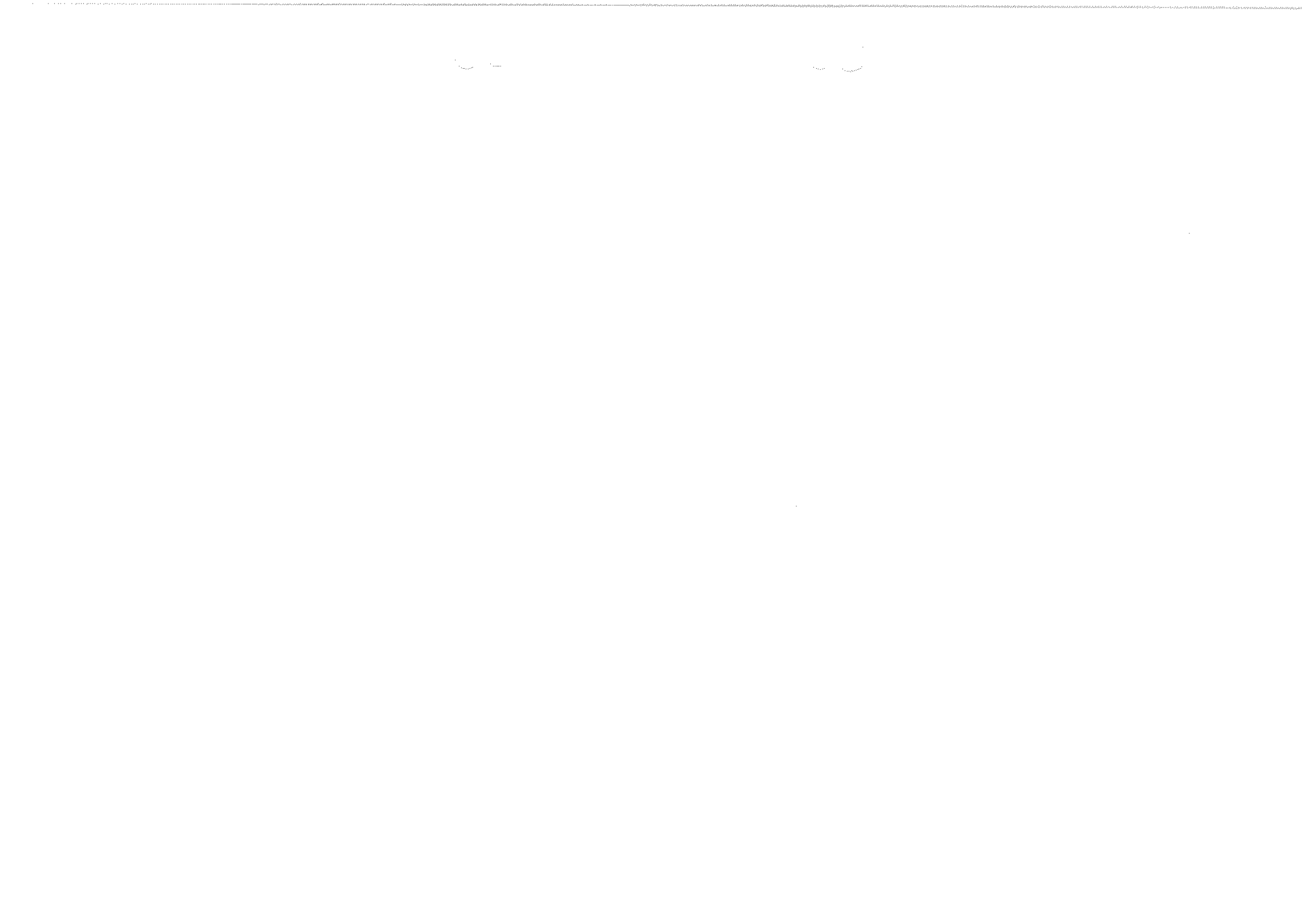
7 Требования безопасности при проведении измерений 7

Приложение А (рекомендуемое) Перечень рекомендуемых средств измерений..... 8

Приложение В (рекомендуемое) Форма протокола измерений..... 9

Библиография 12

O'ZSTANDART AXBOROT
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

ЖУДА ЮҚОРИ ЧАСТОТА (ЖЮЧ) ВА УЛЬТРА ЮҚОРИ ЧАСТОТА (УЮЧ) ДИАПАЗОНИНИНГ РАДИОЭШТТТИРИШ СТАНЦИЯЛАРИНИ ИШОНЧЛИ ҚАБУЛ ҚИЛИШ ЗОНАЛАРИ

Ўлчаш методлари

ЗОНЫ УВЕРЕННОГО ПРИЕМА РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ ОЧЕНЬ ВЫСОКИХ ЧАСТОТ (ОВЧ) И УЛЬТРА ВЫСОКИХ ЧАСТОТ (УВЧ) ДИАПАЗОНА

Методы измерения

The converge area of VHF and UHF broadcasting transmission stations.

Methods of measurement

Дата введения 10.08.2009
10.08.2014

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на аналоговые передающие наземные станции телевизионного вещания (ТВ) в I-V диапазонах частот и звукового радиовещания ОВЧ частотной модуляции (ЧМ) диапазона в полосах частот (65,90-74,0) и (87,5-108,0) MHz.

Стандарт устанавливает методы измерения зон уверенного приема полезного сигнала радиопередающих станций телевизионного и звукового вещания.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

O'ZSTANDART AGENTLIGI
1676 son bilan
«6» 08 2009 yilda
Davlat ro'yxatiga olindi

Издание официальное

O‘z DSt 8.003:2005 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Поверка средств измерений. Основные положения

O‘z DSt 8.011:2004 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрологическая аттестация средств измерений. Организация и порядок проведения

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. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **зона уверенного приема радиопередающих станций:** Территория вокруг станции, где медианное значение напряженности поля не ниже нормируемого минимального значения.

3.2 **напряженность электрического поля:** Векторная физическая величина, характеризующая электрическое поле в заданной точке и определяющая силу, действующую на заряженную частицу со стороны электрического поля.

3.3 **очень высокая частота; ОВЧ:** Область частот, лежащих в диапазоне от 30 MHz до 300 MHz. Указанным частотам соответствуют метровые (ультракороткие) волны (λ равна от 10 m до 1 m).

3.4 **медианное значение величины:** Это значение, которое является серединой множества значений, то есть половина значений имеют значения большие, чем медиана, а половина значений имеют значения меньшие, чем медиана. Если в множестве четное количество значений, то для определения медианного значения вычисляется среднеарифметическое двух значений, находящихся в середине множества.

4 Общие положения

4.1 Измерения напряженности поля радиовещательных станций ОВЧ и УВЧ диапазонов производятся операторами, вещателями, контролирующими органами а также организациями, уполномоченными на проведение данного вида измерений.

Целью проведения измерений напряженности поля в соответствии с приведенной методикой является получение достоверных сведений о границах зон уверенного приема радиопередающих станций .

4.2 Внутри зоны уверенного приема ТВ и радиовещательного передатчика минимальное медианное значение напряженности поля, создаваемого передатчиком согласно [1], [2], должно быть не ниже значения, указанного в таблице 1 и 2. Приведенные в таблице 1, 2 значения напряженности поля являются граничными для определения зоны уверенного приема ТВ и радиовещательных передатчиков.

Таблица 1- Минимальные медианные значения напряженности поля для аналогового ТВ вещания

Номер частотного диапазона	Полоса частот, MHz	Минимальные медианные значения напряженности поля, dB (μV/m)
I	(48,5 - 66,0)	48
II	(76,0 - 100,0)	52
III	(174,0 - 230,0)	55
IV	(470,0 - 582,0)	65
V	(582,0 - 862,0)	70

Таблица 2- Минимальные медианные значения напряженности поля для приема ОВЧ ЧМ вещания

Вид вещания	Минимальные медианные значения напряженности поля в полосах частот, dB (μV/m)	
	(65,90-74,0) MHz	(87,5-108,0) MHz
Стереофоническое	54	54
Монофоническое	46	48

Напряженность поля в таблицах 1-3 и далее, выражена в dB относительно 1 μV/m.

4.3 Оценка зоны уверенного приема (проведение измерений напряженности поля) должна проводиться при работе радиопередающих станций с номинальной излучаемой мощностью.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
NUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

5 Методы измерения

5.1 Требования к средствам измерений

5.1.1 Все средства измерений и вспомогательное оборудование, применяемые при измерениях зоны уверенного приема, должны быть поверены, аттестованы и внесены в Государственный реестр средств измерений Узбекистана соответствии с O‘z DSt 8.003 и O‘z DSt 8.011.

5.1.2 Перечень рекомендуемых средств измерений и вспомогательного оборудования приведен в приложении А.

5.1.3 При измерениях должны быть применены антенны, входящие в комплект применяемых измерительных приборов, или эталон-

ные антенны с известными коэффициентами усиления.

5.1.4 Для волн с вертикальной поляризацией антенну укрепляют так, чтобы исключить влияние на нее мачты (если это не предусмотрено при разработке прибора). Для этой цели верхняя часть мачты должна быть выполнена из диэлектрика.

5.1.5 В автомашине измерительного комплекса должны быть предусмотрены фильтры для подавления помех от системы зажигания и электромотора вращения антенны.

В каждой точке перед началом измерительных работ средство измерений должно быть откалибровано в соответствии с заводской инструкцией, прилагаемой к прибору.

5.2 Измерение зоны уверенного приема

5.2.1 Подготовка к измерениям

5.2.1.1 Измерения производятся при ориентации антенны в направлении прихода на максимум сигнала (для ТВ сигнала измерения проводится на номинальной частоте несущей изображения). При этом место для проведения измерений выбирается из условий прямой видимости на передающую станцию. Предпочтение следует отдавать местам, свободным от застройки и находящимся на расстоянии не менее 50 m от крупных металлических конструкций.

5.2.1.2 При измерении напряженности поля антенна устанавливается на высоте 10 m над поверхностью земли. Если такой возможности нет, антенну устанавливают на высоту (3-4) m (см. 5.1.4), а измеренные медианные значения напряженности поля приводят к 10 m путем добавления (в dB (μV/m)) поправочного коэффициента, учитывающего степень неровности местности, как это указано в 2.2.1 справочника [3]. Значения поправочных коэффициентов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип местности	Поправка, dB (μV/m)	
	Диапазон частот (50-250) MHz	Диапазон частот (450-1000) MHz
Равнина (степь)	7,5	9
Равнинно-холмистая (среднепересеченная)	7	7
Холмистая (сильно пересеченная)	5,5	3,5
В ущелье гор	5	1
Примечание - Под равнинно-холмистой местностью понимается местность, где высота холмов от подошвы до вершины составляет (50-150) m. На холмистой местности высота холмов равна (150-300) m.		

5.2.1.3 Определение медианного значения напряженности поля на заданном расстоянии проводится путем измерения поля в 10 точках на выбранном месте измерения отстоящих друг от друга на расстояние порядка 10 m. Сразу после измерения определяется медианное значение, которое

принимается в качестве окончательного результата и записывается в заранее подготовленную таблицу (приложение В).

Примечания

1 Если в трех точках прибор покажет одно и то же значение напряженности поля, последующие измерения не обязательны.

2 Приближенно медианы измеренных значений напряженности поля определяются следующим образом. Записывается ряд измеренных значений в убывающем порядке в децибелах. Далее попарно отбрасываются наибольшие и наименьшие значения до тех пор, пока не останется одно значение, которое и будет соответствовать медианному значению. Если останутся два значения, то медианный уровень определяется как среднеарифметическое этих значений.

3 При применении автоматизированных измерительных комплексов окончательное значение напряженности поля для одной точки приема определяется как среднестатистическое за 2 минуты проведения измерений.

5.2.1.4 Вблизи автомагистрали измерение следует проводить при отсутствии помех от проходящих автомашин.

5.3 Проведение измерений

5.3.1 На карте местности определяется количество радиальных направлений от пункта, где расположена станция. Радиальные направления должны быть выбраны с максимально возможным охватом населенных пунктов. Количество радиальных направлений должно быть не менее четырех.

5.3.2 Измерения медианных значений напряженности поля по каждому радиальному направлению от станции с излучаемой мощностью выше 100 W производятся следующим образом:

- первое ближайшее место измерений выбирается на расстоянии 10 km;

- измерения проводятся через каждые 10 km до получения медианного значения напряженности поля 60 dB (μV/m);

- далее измерения производятся через каждые 5 km до получения напряженности поля ниже минимально допустимой величины на 5 dB (μV/m).

5.3.3 Измерения медианного значения напряженности поля от маломощных станций с излучаемой мощностью ≤ 100 W производятся аналогично порядку, указанному в 5.3.2, однако:

- первое место измерений выбирается в зависимости от предполагаемого радиуса зоны покрытия, но не далее 2 km от станции;

- места измерений выбираются не реже, чем через 1 km.

5.3.4 При необходимости более точного определения границы зоны уверенного приема необходимо провести измерения в ряде мест, находящихся в стороне от радиальных направлений.

5.3.5 На местности, где невозможен проезд по радиальным направлениям, измерения напряженности поля проводятся в населенных пунктах, расположенных вокруг станции на различных расстояниях.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA SERTIFIKATSIYA
DAVLAT BAZORATI
NAMUNASIDIR

При расположении населенного пункта на равнинной местности количество мест измерения выбирается из возможности установки измерительной аппаратуры на свободных от застройки местах.

При расположении населенного пункта на пересеченной местности количество мест измерений выбирается из расчета определения наилучших и наихудших условий приема (измерения производятся в низине и возвышенных местах).

5.3.6. На карте местности указываются все пункты, где планируется проводить измерения. Для каждого пункта измерений должны быть сохранены в табличном виде расстояние от передатчика в километрах (с обязательным указанием географических координат), а также измеренное значение напряженности поля в децибелах. Расстояние от передатчика и измеренное значение напряженности поля наносится на карту местности.

5.3.7 По полученным данным строятся усредненные зависимости медианы напряженности поля от расстояния для различных направлений. На расстояниях, где напряженность поля совпадает со значением минимально допустимой величины, указанной в 4.2, будет проходить граница зоны уверенного приема (пример построения такой зависимости в одном направлении показан на рисунке 1).

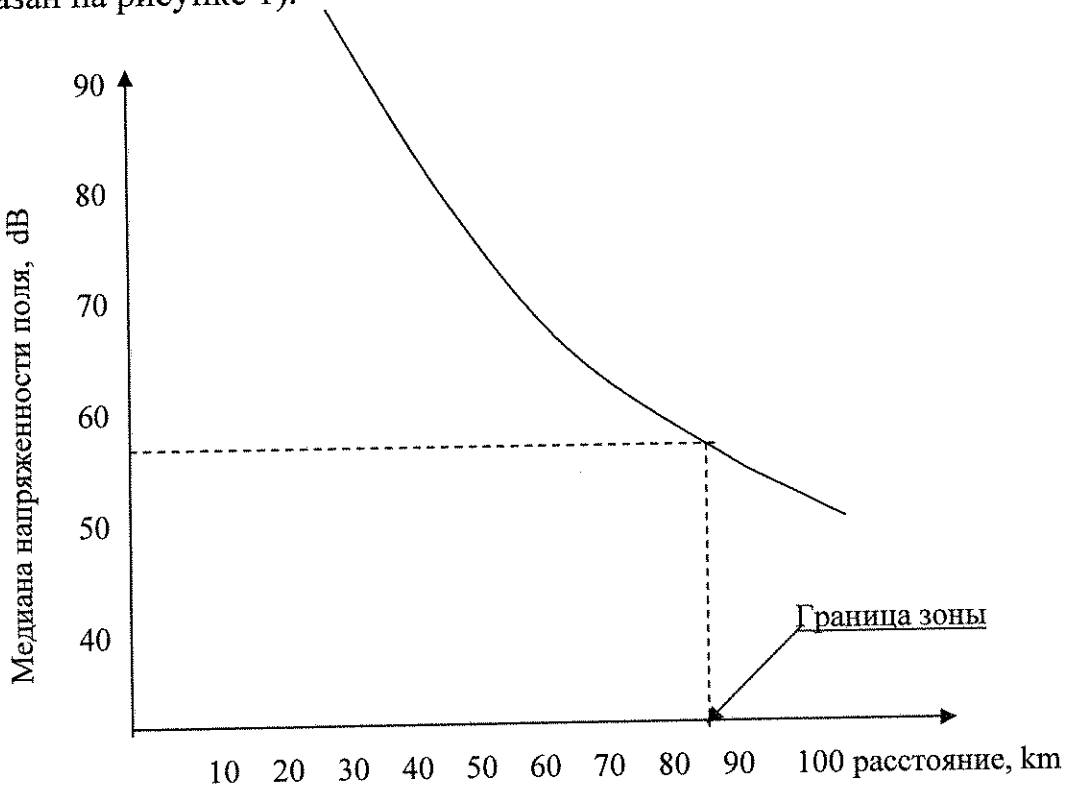


Рисунок 1 - Пример определения границы зоны в заданном направлении

Точки, определяющие границу зоны в каждом направлении, соединяют на карте сплошной линией. Эта линия показывает приближенную границу зоны уверенного приема данной радиопередающей станции.

При необходимости проведения контрольных (сравнительных) измерений, измерения проводятся на расстояниях, где медианное значение напряженности поля превышает граничное значение на 20 dB (μV/m), по методике, изложенной в 5.2.

5.3.8 На карте местности, или наложенной на нее кальке, в пунктах, где проводилось измерение, через дробь указывается расстояние в километрах, медиана напряженности поля в децибелах (например: 60/56, т.е. 60 km, 56 dB (μV/m)).

5.3.9 При выявлении внутри зоны уверенного приема областей, где уровень принимаемого сигнала будет неудовлетворительный, определяются и наносятся на карту местности границы зоны неудовлетворительного приема внутри зоны уверенного приема.

6 Оформление результатов измерения

6.1 Результаты измерений оформляются протоколом, состоящим из описательной части и таблиц измерений, карты зон покрытия для каждого передатчика. На карте указываются, на каких расстояниях от станции находятся измеренные границы зоны.

Протокол подписывается специалистами, проводящими измерения.

Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении В.

7 Требования безопасности при проведении измерений

7.1 Требования безопасности, не предусмотренные настоящим стандартом, должны устанавливаться в стандартах и руководствах по эксплуатации на СИ конкретных типов.

Все работы должны проводиться с соблюдением требований безопасности согласно ГОСТ 12.1.006, [4] и [5].

7.2 При проведении испытаний на рабочих местах операторов должны выполняться требования ГОСТ 12.1.003 по уровню шума.

7.3 Измерения должны проводиться специально обученным персоналом.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Приложение А
(рекомендуемое)

Перечень рекомендуемых средств измерений (СИ)

Таблица А.1

Наименование СИ	Тип СИ	Диапазон частот, MHz	Диапазон измерения напряжения	Погрешность измерения, %	Ширина полосы, kHz	Экранирование, dB	Ослабление, побочные каналы приема, dB
Селективный микровольтметр	SMV-8,5	30 – 1000	1 μV – 0,6 V	0,8	1,0; 20; 120	60	60
Мониторинговый приемник	ESMB Rohde & Schwarz	0,009 – 3000	1 μV – 0,3 V	1,5	0,15; 0,3; 0,6; 1; 1,5; 2,4; 3; 4; 6; 8; 9; 15; 30; 100; 120; 150; 250; 300	80	90
Портативный приемник	EB200 Rohde & Schwarz	0,01 – 3000	0,1 μV – 0,3 V	1,5	0,15; 0,3; 0,6; 1,5; 2,4; 6; 9; 15; 30; 50; 150; 150	80	80

Примечание - Вместо указанных в таблице средств измерений разрешается применять другие аналогичные СИ, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью, которые должны быть поверены , аттестованы и внесены и Государственный реестр СИ Узбекистана.

Приложение В
(рекомендуемое)

Форма протокола измерений

УТВЕРЖДАЮ

_____
(должность, наименования предприятие)

_____
(подпись, инициалы, фамилия)

_____
(дата)

П Р О Т О К О Л № _____ от _____ г.
измерения напряженности поля для оценки зоны уверенного приема

1 Место установки станции _____
(адрес, координаты)

_____

2 Данные измеряемых передатчиков:

Тип передатчика _____
(марка, модель, фирма-производитель)
Частота (MHz): Видео _____ Звук: _____ № ТВК _____
Выходная мощность передатчика (kW): разрешенная _____ измеренная _____
(не заполняется, если мощность не измерена)

3 Тип передающей антенны _____
Направленность передающей антенны (градусов) _____
(круговая, азимут максимального излучения)
Высота установки передающей антенны (m)__ Коэффициент усиления (dB)
Поляризация _____

4 Средства измерения и вспомогательное оборудование
Тип измерительного прибора, заводской номер: _____
Дата последней поверки измерительного оборудования: _____
Тип измерительной антенны_____
(марка, модель)

5. Результаты измерений сведены в таблице _№___ и отображены на карте___ _____
(таблица результатов измерений и карта, отображающая результаты, приводятся в приложении к данному протоколу)

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
METROLOGIYA VA
DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

6. Измерения проводились в соответствии с _____

_____

(наименование ГОСТов, норм и других нормативных документов)

7. Выводы

Зона уверенного приема передатчика *в направлении составляет km*

в направлении составляет km

в направлении составляет km

Измерения проводили:

_____ _____

(должность) *(подпись)* *(фамилия)*

_____ _____

(должность) *(подпись)* *(фамилия)*

_____ _____

(должность) *(подпись)* *(фамилия)*

Приложение №____ к протоколу №____ от _____ г.

Результаты измерения зоны уверенного приема передатчика _____, г. _____.

номер	Дата	Время измерения	Место измерения (адрес, координаты)	Расстояние от передающей станции (km)	Результаты измерений (dB (μV/m),)		Характеристика местности
					изображение	звук	

Приложение №____ к протоколу №____ от _____ г.

Карта зоны уверенного приема передатчика

Библиография

[1] ITU-R BT.417-5 Minimum field strengths for which protection may be sought in planning an analogue terrestrial television service

[2] ITU-R BS.412-9 Planning standards for terrestrial FM sound broadcasting at VHF

[3] Справочник «Сети телевизионного и звукового ОВЧ ЧМ вещания» Радио и связь, 1988 г.

[4] «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». Утверждены приказом начальника инспекции «Узгосэнергонадзор» от 2 августа 2004 г. и зарегистрирован Министерством юстиции РУз от 20 августа 2004г. №1400

[5] «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей». Утверждены приказом начальника инспекции «Узгосэнергонадзор» от 2 августа 2004 г. и зарегистрирован Министерством юстиции РУз от 9 августа 2004г. №1383

ASENTLIGI
ARTLASHTIRISH...
...NAZORATI
...ORGANIZORATI

УДК 621.391.82 ОКС 33.170, 17.20 Э 39

Ключевые слова: Зона уверенного приема, напряженность поля, медианное значение, методы измерений.

Заместитель директора
Государственного унитарного
предприятия «UNICON. UZ» _____ А. Файзуллаев

Начальник научно-исследовательского
департамента радиосвязи, радиовещания
и электромагнитной совместимости _____ А. Нигманов

Начальник научно-исследовательского
отдела радиосвязи _____ З. Хусанов

Нормоконтроль _____ Н. Травина

СОГЛАСОВАНО

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

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Ю. Камалов
письмом от 20.04.2009 № 20-8/1369

СОГЛАСОВАНО

Заместитель председателя Государственной комиссии
по радиочастотам

А. Гатаулина
письмом от 29.04.2009 № 2-3/474

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГУП Центр электромагнитной
совместимости

Р. Мансуров
письмом от 10.06.2009 №241310/1722