

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ ПО РАДИОЧАСТОТАМ
(ГКРЧ)**

НОРМЫ 17-13

**РАДИОПЕРЕДАТЧИКИ ВСЕХ КАТЕГОРИЙ ГРАЖДАНСКОГО
ПРИМЕНЕНИЯ. ТРЕБОВАНИЯ НА ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ
ЧАСТОТЫ**

Москва, 2013

ВЫПИСКА

из решения Государственной комиссии по радиочастотам
от 24 мая 2013 г. № 13-18-03

Государственная комиссия по радиочастотам РЕШАЕТ:

1. Утвердить и ввести в действие на территории Российской Федерации для вновь разрабатываемых и вводимых в эксплуатацию РЭС с 1 января 2014 г. Нормы 17-13 «Радиопередатчики всех категорий гражданского применения. Требования на допустимые отклонения частоты».

2. Для РЭС, введённых в эксплуатацию (зарегистрированных) до 1 января 2014 г., действуют до окончания срока использования оборудования, но не позднее 1 января 2024 года, Нормы 17-08 «Радиопередатчики всех категорий гражданского применения. Требования на допустимые отклонения частоты. Методы контроля», утверждённые решением ГКРЧ от 26 февраля 2008 г № 08-23-07-001.

3. В случае необходимости продление эксплуатации РЭС, названных в пункте 2 настоящего решения ГКРЧ, возможно при условии, что такие РЭС должны соответствовать нормам, утвержденным пунктом 1 настоящего решения ГКРЧ.

4. Признать утратившими силу с 1 января 2024 года Нормы 17-08 «Радиопередатчики всех категорий гражданского применения. Требования на допустимые отклонения частоты. Методы измерений и контроля», утверждённые решением ГКРЧ от 26 февраля 2008 г. № 08-23-07-001.

Содержание

	стр.
Выписка из решения Государственной комиссии по радиочастотам.....	2
1 Область применения.....	4
2 Нормативные ссылки.....	5
3 Термины и определения.....	5
4 Обозначения и сокращения.....	6
5 Нормы на допустимые отклонения частоты радиопередатчиков всех категорий гражданского применения	8
Таблица 1 – нормы на допустимые отклонения частоты радиопередатчиков всех категорий гражданского применения	9
Примечания к таблице 1.....	20
Библиография.....	23

1 Область применения

1.1 Настоящие нормы устанавливают требования на допустимые отклонения частоты радиопередатчиков всех категорий гражданского применения.

1.2 Нормы распространяются на все действующие закупаемые за рубежом, разрабатываемые (модернизируемые) и производимые радиопередатчики гражданского назначения.

1.3 Настоящие Нормы являются обязательными для всех граждан Российской Федерации и российских юридических лиц, занимающихся разработкой, производством, эксплуатацией (применением), а также ввозом на территорию Российской Федерации радиопередающих устройств гражданского назначения.

1.4 По техническим или эксплуатационным соображениям к радиопередатчикам некоторых радиослужб могут быть применены более жёсткие требования на допустимые отклонения частоты. Применение более жёстких требований решается по согласованию между заказчиком и разработчиком РЭС.

1.5 Контроль нормируемых допустимых отклонений частоты радиопередатчиков осуществляется:

а) при испытаниях на этапах разработки, производства и подтверждения соответствия установленным требованиям. При этом порядок контроля в ходе других видов испытаний устанавливается в соответствии с техническими условиями на радиопередающие устройства;

б) органами радиочастотной службы и государственного надзора за деятельностью в области связи, информационных технологий и массовых коммуникаций в случаях возникновения радиопомех на этапах эксплуатации РЭС.

1.6 Выполнение измерений частоты радиопередатчика выполняется в соответствии с методиками (методами) измерений, аттестованными в установленном порядке. Погрешность измерения частоты должна быть не более 0,1 нормы допустимого отклонения частоты.

2 Нормативные ссылки

В настоящих нормах использованы положения документов [1] – [9] и ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 23611-79 Совместимость радиоэлектронных средств электромагнитная. Термины и определения.

ГОСТ 24375-80 Радиосвязь. Термины и определения.

3 Термины и определения

В настоящих нормах применены термины и определения, установленные в ГОСТ 23611-79 и ГОСТ 24375-80, а также следующие:

3.1 Радиослужба: служба, которая осуществляет передачу, излучение и/или приём радиоизлучения для определённых целей электросвязи.

3.2 Радиовещательная станция: станция радиовещательной службы.

3.3 Стационарная станция воздушной подвижной службы: сухопутная станция воздушной подвижной службы.

В некоторых случаях стационарная станция воздушной подвижной службы может устанавливаться, например, на борту морского судна или на морской платформе.

3.4 Станция воздушного судна: подвижная станция воздушной подвижной службы, отличная от станции спасательного средства, установленная на борту воздушного судна.

3.5 Станция спасательного средства: подвижная станция морской подвижной службы или воздушной подвижной службы, предназначенная исключительно для спасательных целей и установленная на спасательной лодке, спасательном плоту или другом спасательном средстве.

3.6 Судовой аварийный передатчик: судовой передатчик, используемый исключительно на частоте сигнала бедствия для нужд, связанных с бедствием, срочностью или безопасностью.

3.7 Станция радиомаяка – указателя места бедствия: станция подвижной службы, излучения которой предназначены для обеспечения операций по поиску и спасанию.

3.8 Станция радиоопределения: станция службы радиоопределения.

3.9 Фиксированная станция: станция фиксированной службы.

3.10 Допустимое отклонение частоты: максимальное допускаемое отклонение средней частоты полосы частот излучения от присвоенной частоты или характерной частоты излучения от относительной частоты.

3.11 Относительная частота: частота, занимающая по отношению к присвоенной частоте фиксированное и определенное положение. Отклонение этой частоты по отношению к присвоенной частоте имеет ту же абсолютную величину и знак, что и отклонение характерной частоты по отношению к середине полосы частот, занимаемой излучением.

3.12 Характерная частота: частота, которую можно легко опознать и измерить в данном излучении.

3.13 Присвоенная частота: средняя частота полосы частот, присвоенной станции.

3.14 Присвоенная полоса частот: полоса частот, в пределах которой разрешено излучение станции; ширина этой полосы частот равна необходимой ширине полосы частот плюс удвоенная абсолютная величина допустимого отклонения частоты. Для космических станций присвоенная полоса частот включает удвоенную максимальную величину доплеровского сдвига частоты, который может наблюдаться по отношению к любой точке земной поверхности.

3.15 Устройство малого радиуса действия: это техническое средство, предназначенное для передачи и (или) приема радиоволн на короткие расстояния, которое не относится ни к одной из радиослужб и используется при условии, что не создаются помехи другим станциям и не требуется защита от помех других станций.

4 Обозначения и сокращения

4.1 Обозначения

N – норма допустимого относительного отклонения частоты радиопередатчика, выраженная в миллионных долях относительно присвоенной частоты;

$N_{\text{абс}}$ – норма допустимого абсолютного отклонения частоты радиопередатчика от присвоенной частоты, выраженная в герцах;

B_n – необходимая ширина полосы частот;

B_k – контрольная ширина полосы частот (на уровне минус 30 дБ относительно максимального уровня сигнала);

B_p – ширина присвоенной полосы частот;

f_n – присвоенная частота радиопередатчика;

$f_{\text{и}}$ – измеренная рабочая частота;

$f_{\text{и}i}$ – значение рабочей частоты, полученное при i -м измерении;

$f_{\text{оп}}$ – опорная частота (от стандарта частоты);

Δf_i – отклонение частоты радиопередатчика в герцах от присвоенной частоты при i -м измерении;

Δf_{cp} – среднее арифметическое значение абсолютных величин отклонений частоты радиопередатчика от присвоенной частоты, рассчитанное по результатам n измерений.

4.2 Сокращения

РР – Регламент радиосвязи

РЭС – Радиоэлектронное средство

РЛС – Радиолокационная станция (станции)

БС – Базовая станция (станции)

КСВН – Коэффициент стоячей волны по напряжению

НШПЧ – Необходимая ширина полосы частот

DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunication) – технология абонентского радиодоступа в диапазоне радиочастот 1880-1900 МГц

DMR (Digital mobile radio) - цифровая мобильная радиосвязь

GSM (Global System for Mobile Communications) - глобальный цифровой стандарт для мобильной сотовой связи

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) - институт инженеров по электротехнике и электронике

IMT-MC-450 (International Mobile Telecommunications - Multi-Carrier) - международная мобильная телекоммуникационная система на нескольких несущих в диапазоне радиочастот 450 МГц

LTE (Long Term Evolution) - технология мобильной передачи данных четвертого поколения

MMDS (Microwave Multipoint Distribution Service) - система эфирно кабельного телевидения

OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) - мультиплексирование с ортогональным частотным разделением каналов

OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) - множественный доступ с ортогональным частотным разделением каналов

SCa (Single Carrier) - одна несущая

TETRA (Terrestrial Trunked Radio) - наземная транкинговая радиосвязь

5 Нормы на допустимые отклонения частоты радиопередатчиков всех категорий гражданского применения

5.1 Допустимые отклонения частоты радиопередатчиков всех категорий гражданского применения не должны превышать значений, приведённых в таблице 1.

5.2 Допустимые отклонения частоты радиопередатчиков выражаются в миллионных долях относительно присвоенной частоты, $\frac{|f_{и} - f_{п}|}{f_{п}} \leq N \times 10^{-6}$, или в значениях абсолютного отклонения частоты в герцах от присвоенной частоты, $|f_{и} - f_{п}| \leq N_{абс}$, где N и $N_{абс}$ указаны в таблице 1.

5.3 Если нет другого указания, то мощность для различных категорий станций представляет собой пиковую мощность (огибающей) для однополосных передатчиков и среднюю мощность для всех других передатчиков.

Таблица 1 - Нормы на допустимые отклонения частоты радиопередатчиков всех категорий гражданского применения

Полоса частот (исключая нижний и включая верхний пределы) и категория станции	Допустимые отклонения частоты: $N \times 10^{-6}$; N_{abc} , Гц	
	N	$\pm N_{abc}$
<u>Полоса радиочастот 9-535 кГц</u>		
1. Фиксированные станции		10
2. Сухопутные станции		
2.1 Стационарные станции воздушной подвижной службы	50	
2.2 Береговые станции	100 ¹⁾	
3. Подвижные станции:		
3.1 Судовые станции	200 ²⁾	
3.2 Судовые аварийные передатчики (станции)	500 ³⁾	
3.3 Станции спасательных средств	500	
3.4 Станции воздушных судов	100	
4. Станции радиоопределения	100	
5. Радиовещательные станции		10 ²³⁾
Радиовещательные станции, работающие в режиме синхронизации частоты		0,01
6. Устройства малого радиуса действия	21)	
<u>Полоса радиочастот 535-1606,5 кГц</u>		
1. Радиовещательные станции		10 ²³⁾
1.1. Радиовещательные станции, работающие в режиме синхронизации частоты		0,01
1.2. Станции цифровые звукового радиовещания	1	
2. Станции радиоопределения	100	

<u>Полоса радиочастот 1606,5-4000 кГц</u>		
1. Фиксированные станции:		
– мощностью 200 Вт и менее	100	
– мощностью более 200 Вт	50	
1.1 Излучения на одной боковой полосе (радиотелефония)		20
1.2 Излучения частотной модуляции любой мощности		10
2. Сухопутные станции		
2.1 Базовые станции (кроме 2.2)		
– мощностью 200 Вт и менее	100 ^{1),4),5)}	
– мощностью более 200 Вт	50 ^{1),4),5)}	
2.2 Излучения на одной боковой полосе (радиотелефония)		20
3. Подвижные станции:		
3.1 Судовые станции		
– с излучением класса А1А	50	
3.2 Станции спасательных средств	100	
3.3 Радиомаяки – указатели места бедствия	100	
3.4 Станции воздушных судов		20
3.5 Сухопутные подвижные станции	50 ⁶⁾	
4. Станции радиоопределения:		
- мощностью 200 Вт и менее	20	
- мощностью более 200 Вт	10	
Радиомаяки в полосе радиочастот 1606,5-1800 кГц	50	
5. Радиовещательные станции (кроме 5.1, 5.2)		
5.1 Радиовещательные станции излучения АЗЕ с мощностью несущей 10 кВт и менее	20	10 ²³⁾

5.2 Радиовещательные станции, работающие в режиме синхронизации частоты		0,1
5.3. Станции цифровые звукового радиовещания	1	
6. Устройства малого радиуса действия	21)	
<u>Полоса радиочастот 4-29,7 МГц</u>		
1. Фиксированные станции:		
1.1 Излучения на одной боковой полосе и на независимой боковой полосе.		20
1.2 Излучения класса F1B		10
1.3 Излучения других классов:		
- мощностью 500 Вт и менее	20	
- мощность более 500 Вт	10	
2. Станции широкополосные, многоканальные, передача с системой внешней синхронизации	2 % НШПЧ, но не более 2000 Гц	
3. Сухопутные станции		
3.1 Береговые станции		20 ¹⁾
– с излучением класса A1A	10	
3.2 Стационарные станции воздушной подвижной службы		10
3.3 Базовые станции	20 ⁶⁾	
4. Подвижные станции:		
4.1 Судовые станции:		
– с излучением класса A1A	10	
– с излучением других классов, кроме A1A		50 ^{2),8)}
4.2 Станции спасательных средств	50	
4.3 Станции воздушных судов, однополосная телефония		20
4.4 Сухопутные подвижные станции	40 ⁹⁾	
5. Радиовещательные станции		10 ²³⁾
5.1 Радиовещательные станции, работающие в режиме синхронизации частоты		0,1

5.2. Станции цифрового звукового вещания	1	
6. Космические станции	20	
7. Земные станции	20	
8. Устройства малого радиуса действия	21)	
<u>Полоса радиочастот 29,7-100 МГц</u>		
1. Фиксированные станции	20	
2. Сухопутные станции:		
- мощностью 2 Вт и менее	30	
- мощностью более 2 Вт и до 15 Вт включительно	20	
- мощностью более 15 Вт	10	
3. Подвижные станции:		
- мощностью 2 Вт и более	20	
- носимые мощностью не более 2 Вт	40	
4. Портативное оборудование мощностью не более 5 Вт, не устанавливаемое на передвижных средствах	40	
5. Станции радиоопределения	50	
6. Радиовещательные станции (кроме телевизионных)		
6.1 Станции аналоговые звукового радиовещания	0,5 ¹⁰⁾	
6.2 Станции цифровые звукового радиовещания	1	
7. Радиовещательные станции телевизионные ¹¹⁾¹²⁾		
- работающие в режиме простого смещения частоты (изображение и звуковое сопровождение):		
- мощностью менее 1000 Вт		350
- мощностью 1000 Вт и более		100
- работающие в режиме точного смещения частоты		1
8. Космические станции	20	

9. Земные станции	0,5	
10. Устройства малого радиуса действия	21)	
<u>Полоса радиочастот 100-470 МГц</u>		
1. Фиксированные станции:		
– мощностью 50 Вт и менее	20	
– мощностью более 50 Вт	10	
- радиорелейные станции	15 ¹³⁾	
Станции радиодоступа для технологий закрытых систем	20	
2. Сухопутные станции		
2.1 Береговые станции	5	
2.2 Стационарные станции воздушной подвижной службы	20 ⁷⁾	
- при разносе каналов 50 кГц	50	
2.3 Базовые станции при разносе частот между соседними каналами не менее 20 кГц:		
- в полосе радиочастот 100-235 МГц	10	
- в полосе радиочастот 235-401 МГц	7	
- в полосе радиочастот 401-470 МГц	5	
2.4 Базовые станции сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR		
- в полосе радиочастот 146-174 МГц	10	
- в полосе радиочастот 336-344 МГц	7	
- в полосе радиочастот 401-470 МГц	5	
2.5 Базовые станции сетей подвижной радиосвязи стандарта TETRA в полосе 380-470 МГц	0,2	
2.6 Базовые станции сетей подвижной радиосвязи, использующие угловую модуляцию:		
- разнос частот между соседними каналами 12,5 кГц	1	

- разнос частот между соседними каналами 25 кГц	2	
2.7 Базовые станции и ретрансляторы в сетях подвижной радиотелефонной связи стандарта IMT-МС-450	0,05	
3. Подвижные станции:		
3.1 Судовые станции и станции спасательных средств:		
- в полосе радиочастот 156-174 МГц	10	
- вне полосы радиочастот 156-174 МГц	50	
станции внутрисудовой связи	5	
3.2 Станции воздушных судов	30 ¹⁴⁾	
- при разносе каналов 50 кГц	50	
3.3 Сухопутные подвижные станции при разносе частот между соседними каналами не менее 20 кГц:		
- в полосе радиочастот 146-235 МГц	10	
- в полосе радиочастот 235-401 МГц	7	
- в полосе радиочастот 401-470 МГц	5	
3.4 Портативное оборудование с мощностью не более 5 Вт, не устанавливаемое на подвижных средствах	15	
3.5 Абонентские станции сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR		
- в полосе радиочастот 146-174 МГц	10	
- в полосе радиочастот 300-308 МГц	7	
- в полосе радиочастот 401-470 МГц	5	
3.6 Абонентские станции сетей подвижной радиосвязи стандарта TETRA в полосе радиочастот 380-470 МГц		1000
3.7 Абонентские станции сетей подвижной радиосвязи, использующие угловую модуляцию:		
- разнос частот между соседними каналами 12,5 кГц	1,5	
- разнос частот между соседними каналами 25 кГц	2	
3.8 Абонентские станции в сетях подвижной радиотелефонной связи стандарта IMT-МС-450		300
4. Станции радиоопределения	50 ¹⁵⁾	
в полосе радиочастот 108-117,975 МГц, кроме РЭС воздушной навигации	20 ¹⁵⁾	

5. Радиомаяки – указатели места бедствия на радиочастоте 406,025 МГц		2000
6. Радиовещательные станции (кроме телевизионных)		
6.1 Станции аналоговые звукового радиовещания	0,5 ¹⁰⁾	
6.2 Станции цифровые звукового радиовещания	1	
7. Радиовещательные станции телевизионные ^{11),12)}		
– работающие в режиме простого смещения частоты (изображение и звуковое сопровождение):		
- мощностью менее 1000 Вт		350
- мощностью 1000 Вт и более		100
– работающие в режиме точного смещения частоты		1
8. Космические станции	20	
9. Земные станции	0,5	
Земные станции низкоорбитальных систем:	10 ²⁰⁾	
– центральные	0,1	
– узловые	0,5	
– абонентские	10	
10. Устройства малого радиуса действия	21)	
<u>Полоса радиочастот 470-2400 МГц</u>		
1. Фиксированные станции:		
- мощностью 100 Вт и менее	100	
- мощностью более 100 Вт	50	
радиорелейные станции	15 ¹³⁾	
1.1. Станции радиодоступа для технологий закрытых систем в полосе радиочастот 470-1690 МГц	50	
1.2. Станции радиодоступа для технологий закрытых систем в полосе радиочастот 1690-2100 МГц	25	
1.3. Станции аналоговых систем распределения сигналов телевизионных программ MMDS		100

1.4. Станции цифровых систем распределения сигналов телевизионных программ MMDS	0,1	
1.5. Радиоудлиннители	3	
2. Сухопутные станции	20 ¹⁶⁾	
2.1 Базовые станции сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR		
- в полосе радиочастот 470-486 МГц	5	
- в полосе радиочастот 860-865 МГц	2	
2.2 Базовые станции и ретрансляторы систем абонентского радиодоступа технологии DECT		50000
2.3 Базовые станции и ретрансляторы стандарта GSM 900/1800		
- стандартные и микро станции	20	
- пико станции	20	
2.4 Базовые станции и ретрансляторы стандарта UMTS		
- большого радиуса действия	0,05	
- среднего и локального радиуса действия	0,1	
2.5 Базовые станции и ретрансляторы в сетях подвижной радиотелефонной связи стандарта IMT-МС-2000	0,05	
2.6 Базовые станции радиодоступа стандарта LTE:		
- большого радиуса действия	0,05	
- среднего радиуса действия	0,1	
- локального радиуса действия	0,25	
3. Подвижные станции	20 ¹⁶⁾	
3.1 Станции абонентские сетей подвижной радиосвязи стандарта DMR		
- в полосе радиочастот 470-486 МГц	5	
- в полосе радиочастот 815-820 МГц	2	
3.2 Станции абонентские стандарта GSM 900	20	
3.3 Станции абонентские стандарта GSM 1800	20	
3.4 Станции абонентские стандарта UMTS	0,1	
3.5 Станции абонентские в сетях подвижной радиотелефонной связи стандарта IMT-МС-2000		300
3.6 Станции абонентские стандарта LTE	0,1	
4. Станции радиоопределения:	500 ^{15), 27)}	

– с кварцевой стабилизацией	100	
– станции воздушной радионавигации в полосе радиочастот 726-1427 МГц	50 ¹⁸⁾	
5. Радиовещательные станции (кроме телевизионных)	10	
6. Радиовещательные станции телевизионные (в полосе радиочастот 470-960 МГц)^{11),12)}		
- работающие в режиме простого смещения частоты (изображение и звуковое сопровождение):		
- мощностью менее 1000 Вт		350
- мощностью 1000 Вт и более		100
- работающие в режиме точного смещения частоты		1
7. Космические станции	20	
8. Земные станции	0,3	
Земные станции низкоорбитальных систем:	10	
- центральные	0,1	
- узловые до 1 ГГц	0,5	
выше 1 ГГц	0,3	
- абонентские до 1 ГГц	10	
выше 1 ГГц	1	
9. Устройства малого радиуса действия	12 ²¹⁾	
<u>Полоса радиочастот 2400-10500 МГц</u>		
1. Фиксированные станции		
- мощностью 100 Вт и менее	200	
- мощностью более 100 Вт	50	
1.1 Радиорелейные станции	15 ¹³⁾	
1.2 Станции радиодоступа для технологий закрытых систем в полосе радиочастот 2400 - 3600 МГц	25	
1.3 Станции радиодоступа для технологий закрытых систем в полосе радиочастот 5150 - 6425 МГц	20	

1.4 Станции аналоговых систем распределения сигналов телевизионных программ MMDS		100
1.5 Станции цифровых систем распределения сигналов телевизионных программ MMDS	0,1	
2. Сухопутные станции	100	
2.1 Станции радиодоступа стандарта IEEE 802.11a	20	
2.2 Станции радиодоступа стандарта IEEE 802.11b,g	25	
станции радиодоступа стандарта IEEE 802.11n (2400-2483,5 МГц)	25	
2.3 Станции радиодоступа стандарта IEEE 802.11n (5150 - 6425 МГц)	20	
2.4 Станции стандарта IEEE 802.15	75	
2.5 Базовые станции радиодоступа стандарта IEEE 802.16:		
- в режиме SCA и OFDM	8	
- в режиме OFDMA	2	
2.6 Базовые станции радиодоступа стандарта LTE:		
- большого радиуса действия	0,05	
- среднего радиуса действия	0,1	
- локального радиуса действия	0,25	
3. Подвижные станции:		
3.1 Абонентские станции радиодоступа стандарта IEEE 802.16:		
- абонентские станции в режиме SCA	15	
- абонентские станции в режиме OFDM	8	
- абонентские станции в режиме OFDMA	2	
3.2 Абонентские станции радиодоступа стандарта LTE	0,1	
4. Станции радиоопределения:	1250 ¹⁵⁾	
- с кварцевой стабилизацией	100	
радиомаяки микроволновой системы посадки (в диапазоне радиочастот 5 ГГц)		10 000
5. Космические станции	1 ¹⁹⁾	
6. Земные станции	1 ¹⁹⁾	
Земные станции низкоорбитальных систем	10	
- центральные	0,1	
- узловые	0,3	
- абонентские до 3 ГГц	1	

выше 3 ГГц	0,3	
7. Радиовещательные станции телевизионные	0,1 ¹¹⁾¹²⁾	
8. Устройства малого радиуса действия	50	
<u>Полоса радиочастот 10,5-40 ГГц</u>		
1. Фиксированные станции	100	
1.1 Радиорелейные станции	15 ¹³⁾	
1.2 Станции радиодоступа для технологий закрытых систем	20	
1.3 Станции радиодоступа стандарта IEEE 802.16	8	
2. Подвижные станции	300	
3. Станции радиоопределения	3000 ¹⁵⁾	
– с кварцевой стабилизацией	500	
4. Радиовещательные станции	100	
5. Космические станции	1 ¹⁹⁾	
6. Земные станции	1 ¹⁹⁾	
7. Устройства малого радиуса действия	50	
<u>Полоса радиочастот 40-275 ГГц</u>		
1. Фиксированные станции	150	Допустимое отклонение частоты не должно быть больше чем 2% от значения НШПЧ
1.1 Радиорелейные станции	150 ¹³⁾	
1.2 Станции радиодоступа для технологий закрытых систем	15 ²²⁾	
1.3 Станции радиодоступа стандарта IEEE 802.16	8	
2. Подвижные станции	50	
3. Станции радиоопределения	5000 ¹⁵⁾	
4. Радиовещательные станции	100	
5. Космические станции	100 ¹⁹⁾	
6. Земные станции	100 ¹⁹⁾	
7. Устройства малого радиуса действия	50	

Примечания к таблице 1

¹⁾ Для передатчиков береговых станций, используемых для буквопечатающей телеграфии или передачи данных, допустимое отклонение частоты составляет:

± 5 Гц – при узкополосной фазовой модуляции;

± 10 Гц – при частотной модуляции и для передатчиков, используемых для цифрового избирательного вызова.

²⁾ Для передатчиков судовых станций, используемых для буквопечатающей телеграфии или передачи данных, допустимое отклонение частоты, составляет:

± 5 Гц – при узкополосной фазовой модуляции;

± 10 Гц – при частотной модуляции и для передатчиков, используемых для цифрового избирательного вызова.

³⁾ Если аварийный передатчик одновременно является резервным для основного, то его допустимое отклонение частоты должно быть таким же, как и для основного.

⁴⁾ Для однополосных передатчиков стационарных станций, работающих в полосах частот, распределённых на исключительной основе воздушной подвижной службе, допустимое отклонение частоты составляет ± 10 Гц.

⁵⁾ Для однополосных радиотелефонных передатчиков с пиковой мощностью 2 Вт и менее допустимое отклонение частоты составляет ± 40 Гц, а с мощностью более 2 Вт составляет ± 20 Гц.

⁶⁾ Для передатчиков, используемых для однополосной радиосвязи с мощностью более 2 Вт, допустимое отклонение частоты составляет ± 20 Гц, а для передатчиков, используемых для радиотелеграфии с частотной модуляцией, а также для передатчиков мощностью 2 Вт и менее, используемых для однополосной радиосвязи составляет ± 40 Гц.

⁷⁾ Для стационарных станций, обслуживающих международные авиалинии, а также для станций с разносом каналов 8,33 кГц, допустимое отклонение частоты составляет ± 10 Гц.

⁸⁾ Для передатчиков небольших судов, работающих в прибрежных водах или вблизи них с мощностью несущей не более 5 Вт в полосе радиочастот 26175-27500 кГц с излучениями классов АЗЕ, FЗЕ или GЗЕ, допустимое отклонение частоты составляет 40×10^{-6} .

⁹⁾ Для однополосных радиотелефонных передатчиков допустимое отклонение частоты составляет ± 50 Гц. Для однополосных радиотелефонных передатчиков в полосе радиочастот 26175-27500 кГц с пиковой мощностью огибающей не более 15 Вт основное допустимое отклонение равно 40×10^{-6} .

¹⁰⁾ Для передатчиков со средней мощностью 50 Вт или меньше, которые работают на частотах ниже 108 МГц (в полосах радиочастот 29,7-100 МГц и 100-470 МГц), допустимое отклонение составляет ± 3000 Гц.

¹¹⁾ Для станций аналогового телевизионного вещания мощностью:

50 Вт (пиковая мощность огибающей изображения) или меньше, работающих в полосе радиочастот 48,5-100 МГц;

100 Вт (пиковая мощность огибающей изображения) или меньше, работающих в полосе радиочастот 100-960 МГц,

и которые принимают входной сигнал от других телевизионных станций, допустимое отклонение по эксплуатационным причинам может не соблюдаться. Для таких станций допустимое отклонение частоты составляет ± 2000 Гц.

Для станций мощностью 1 Вт (пиковая мощность огибающей изображения) или меньше допустимое отклонение составляет:

- ± 5 кГц в полосе радиочастот 48,5-470 МГц;
- ± 10 кГц в полосе радиочастот 470-960 МГц.

¹²⁾ Для передатчиков цифрового телевизионного вещания стандарта DVB допустимое отклонение частоты составляет:

- ± 100 Гц для передатчиков, работающих в полосах радиочастот 174-230 МГц и 470-862 МГц;
- $\pm 1,16$ Гц для передатчиков, работающих в одночастотных сетях (SFN).

¹³⁾ Для радиорелейного оборудования, введённого в эксплуатацию до 01.01.1995, сохраняется норма 100×10^{-6} .

¹⁴⁾ Для станций воздушных судов с разносом каналов 25 кГц, обслуживающих международные авиалинии, а также для станций с разносом каналов 8,33 кГц допустимое отклонение частоты составляет ± 10 Гц. В режиме цифровой передачи данных допустимое отклонение частоты составляет 2×10^{-6} .

¹⁵⁾ Это допустимое отклонение частоты относится к станциям, использующим фиксированные рабочие частоты. Для остальных станций нестабильность радиопередатчиков не должна приводить к излучениям вне выделенной полосы частот.

¹⁶⁾ Для базовых и подвижных станций сухопутной подвижной службы с разносом между каналами 12,5 кГц, работающих в полосе радиочастот 470-960 МГц, рекомендуется применять норму $1,5 \times 10^{-6}$.

¹⁷⁾ Для радионавигационных подвижных станций допускается нестабильность 1500×10^{-6} при условии, что излучения находятся в пределах выделенной полосы.

¹⁸⁾ Для сухопутных станций воздушной радионавигации допустимое отклонение частоты составляет 20×10^{-6} .

¹⁹⁾ Допустимое отклонение частоты составляет:

- а) для радиопередатчиков широкополосных систем:
 - космических станций $0,5 \times 10^{-6}$,
 - земных станций $0,3 \times 10^{-6}$,

б) для радиопередатчиков, использующих один канал на несущей, космических и земных станций $0,2 \times 10^{-6}$.

²⁰⁾ Для спутниковых аварийных радиомаяков – указателей места бедствия, работающих в полосе радиочастот 406-406,1 МГц, допустимое отклонение частоты составляет 20×10^{-6} .

²¹⁾ Допустимое отклонение частоты для устройств малого радиуса действия, излучающих сигналы с НШПЧ до 25 кГц, не должна превышать пределов, установленных в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон радиочастот, МГц	< 29.7	29.7 – 100	100 – 300	300 – 500	500 – 1000
Допустимое отклонение частоты,	10	10	10	12	12,5

± кГц					
-------	--	--	--	--	--

Допустимое отклонение частоты для передатчиков станций малого радиуса действия, излучающих сигналы с НШПЧ более 25 кГц, не должно превышать 100×10^{-6} в диапазоне частот от 25 МГц до 1000 МГц.

В диапазонах частот свыше 1000 МГц допустимое отклонение частоты для передатчиков устройств малого радиуса действия, не должно превышать 50×10^{-6} .

²²⁾ Для станций радиодоступа для беспроводной передачи данных в диапазонах радиочастот 71-76 ГГц, 81-86 ГГц, 92-95 ГГц при амплитудной модуляции величина допустимого отклонения частоты сигнала на выходе передающего тракта не должна превышать 200×10^{-6} .

²³⁾ Для стационарных радиовещательных передатчиков, работающих с амплитудной модуляцией в диапазонах радиочастот от 0,1485 МГц до 0,2835 МГц, от 0,5265 до 1,6065 МГц и от 3,95 МГц до 26,1 МГц, допустимое отклонение частоты составляет 1×10^{-6} .

Библиография

- [1] Нормы 17-99. Радиопередатчики всех категорий и назначений. Требования на допустимые отклонения частоты. Методы измерений и контроля.
- [2] Нормы 19-02. Нормы на ширину полосы радиочастот и внеполосные излучения радиопередатчиков гражданского применения.
- [3] Радиорегламент, редакция 2008 г., Международный союз электросвязи Radio Regulations, Edition of 2008, ITU.
- [4] Рекомендация МСЭ-Р SM-1045-1. Отклонения частоты передатчиков. Recommendation ITU-R SM-1045-1. Frequency tolerance of transmitters, 1997.
- [5] База данных ГКРЧ по форме №1 «ГТД РЭС» за 1995-2004 гг.
- [6] ГОСТ 20532-83 Радиопередатчики телевизионные I-V диапазонов. Основные параметры, технические требования и методы измерений.
- [7] ГОСТ Р 50657-94. Совместимость радиоэлектронных средств электромагнитная. Устройства радиопередающие всех категорий и назначений народнохозяйственного применения. Требования к допустимым отклонениям частоты. Методы измерений и контроля.
- [8] ГОСТ Р 51741-2001 Передатчики радиовещательные стационарные диапазона ОВЧ. Основные параметры, технические требования и методы измерений.
- [9] ГОСТ Р 51742-2001 Передатчики радиовещательные стационарные с амплитудной модуляцией диапазонов низких, средних и высоких частот. Основные параметры, технические требования и методы измерений.