

МСЭ-R

Сектор радиосвязи МСЭ

Рекомендация МСЭ-R F.747-1
(03/2012)

**Планы размещения частот радиостолов для
систем фиксированной беспроводной связи,
действующих в полосе 10,0–10,68 ГГц**

Серия F
Фиксированная служба

Предисловие

Роль Сектора радиосвязи заключается в обеспечении рационального, справедливого, эффективного и экономичного использования радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи, включая спутниковые службы, и проведении в неограниченном частотном диапазоне исследований, на основании которых принимаются Рекомендации.

Всемирные и региональные конференции радиосвязи и ассамблеи радиосвязи при поддержке исследовательских комиссий выполняют регламентарную и политическую функции Сектора радиосвязи.

Политика в области прав интеллектуальной собственности (ПИС)

Политика МСЭ-R в области ПИС излагается в общей патентной политике МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК, упоминаемой в Приложении 1 к Резолюции МСЭ-R 1. Формы, которые владельцам патентов следует использовать для представления патентных заявлений и деклараций о лицензировании, представлены по адресу: <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>, где также содержатся Руководящие принципы по выполнению общей патентной политики МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

Серии Рекомендаций МСЭ-R

(Представлены также в онлайн-форме по адресу: <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>.)

Серия	Название
BO	Спутниковое радиовещание
BR	Запись для производства, архивирования и воспроизведения; пленки для телевидения
BS	Радиовещательная служба (звуковая)
BT	Радиовещательная служба (телевизионная)
F	Фиксированная служба
M	Подвижная спутниковая служба, спутниковая служба радиоопределения, любительская спутниковая служба и относящиеся к ним спутниковые службы
P	Распространение радиоволн
RA	Радиоастрономия
RS	Системы дистанционного зондирования
S	Фиксированная спутниковая служба
SA	Космические применения и метеорология
SF	Совместное использование частот и координация между системами фиксированной спутниковой службы и фиксированной службы
SM	Управление использованием спектра
SNG	Спутниковый сбор новостей
TF	Передача сигналов времени и эталонных частот
V	Словарь и связанные с ним вопросы

Примечание. – Настоящая Рекомендация МСЭ-R утверждена на английском языке в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции МСЭ-R 1.

Электронная публикация
Женева, 2015 г.

© ITU 2015

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

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R F.747-1

Планы размещения частот радиостолов для систем фиксированной беспроводной связи, действующих в полосе 10,0–10,68 ГГц

(Вопрос 247/5)

(1992-2012)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации представлены планы размещения частот радиостолов для систем фиксированной беспроводной связи, действующих в полосе 10,0–10,68 ГГц или в пределах подполос этой полосы. Планы размещения частот радиостолов, определенные в Приложениях 1–4, составлены на основе частотных разносов 3,5; 7; 14 или 28 МГц (выведенных с использованием однородного раstra с разносом 3,5 МГц) или частотных разносов 2,5 или 5 МГц (выведенных с использованием однородного раstra с разносом 1,25 МГц).

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a)* что полоса частот 10,0–10,68 ГГц распределена, непосредственно в Таблице распределения частот или в примечаниях, фиксированной и подвижной службам;
- b)* что эта полоса обеспечивает преимущества для различных применений цифровых фиксированных беспроводных систем, использующих системы связи пункта с пунктом или пункта с многими пунктами;
- c)* что такие системы уже широко используются и ожидается их еще более интенсивное использование в будущем;
- d)* что различные применения, используемые разными администрациями, могут требовать различных частотных планов;
- e)* что эта полоса частот может одновременно использоваться несколькими применениями, передающими сигналы с различными характеристиками и имеющими разную пропускную способность;
- f)* что конкретная полоса, присвоенная каждой администрацией конкретному применению, может изменяться от страны к стране;
- g)* что применения в этой полосе частот могут требовать разной ширины полосы радиостолов;
- h)* что высокая степень совместимости между радиостоловами, относящимися к разным планам размещения частот, может достигаться путем выбора центральных частот всех радиостолов из однородного базового раstra;
- j)* что разные цифровые иерархии, используемые в различных странах и регионах, могут потребовать использования однородных базовых растров с разными интервалами;
- k)* что в случаях, когда требуются линии с очень высокой пропускной способностью (например, удвоенный модуль синхронной передачи первого уровня (STM-1)), дополнительные выгоды могут достигаться путем использования большей ширины полос систем, чем рекомендуемый разнос радиостолов, в сочетании с высокоэффективными форматами модуляции;
- l)* что в Рекомендации МСЭ-R F.1568 представлено руководство по планам размещения блоков частот для систем фиксированного беспроводного доступа в полосе 10,15–10,3 ГГц, парной с полосой 10,5–10,65 ГГц;

m) что администрации могут выбрать распределение определенных частей полос односторонним линиям, например линиям электронного сбора новостей/внестудийных передач (ENG/OB), в пределах диапазона настройки 10,0–10,68 ГГц в соответствии с рекомендованными планами размещения частот радиостволов,

рекомендует,

1 что частотные планы для полосы 10,0–10,68 ГГц должны базироваться на однородных растрах;

2 что однородный растр для полосы 10,5–10,68 ГГц с предпочтительным интервалом 3,5 МГц должен определяться из следующего соотношения:

$$f_n = f_r - 1\,200,5 + 3,5 n \quad \text{МГц,}$$

где опорная частота однородного растра составляет:

$$f_r = 11\,701 \text{ МГц,}$$

и число интервалов радиочастотного растра составляет:

$$1 \leq n \leq 50$$

(см. Приложение 1);

3 что однородный растр для полосы 10,55–10,68 ГГц с предпочтительным интервалом 1,25 МГц должен определяться из следующего соотношения:

$$f_n = f_r - 1\,151 + 1,25 n \quad \text{МГц,}$$

где опорная частота однородного растра составляет:

$$f_r = 11\,701 \quad \text{МГц,}$$

и число интервалов радиочастотного растра составляет:

$$1 \leq n \leq 103$$

(см. Приложение 2);

4 что однородный растр для целой полосы 10,0–10,68 ГГц с предпочтительным интервалом 3,5 МГц должен определяться из следующего соотношения:

$$f_n = f_r - 1\,701 + 3,5 n \quad \text{МГц,}$$

где опорная частота однородного растра составляет:

$$f_r = 11\,701 \text{ МГц,}$$

и число интервалов радиочастотного растра составляет:

$$1 \leq n \leq 194$$

(см. Приложения 3 и 4);

5 что разносы радиостволов, центральный промежуток и расстояние до нижней и верхней границ полосы, опорная частота, а также любое последующее подразделение или сочетание радиостволов должны согласовываться заинтересованными администрациями в зависимости от предполагаемого применения и пропускной способности радиоствола;

6 что в тех случаях, когда требуются линии с высокой пропускной способностью (например, удвоенный STM-1) и когда это позволяет координация сети, при согласии заинтересованной администрации, использование двух соседних ствол с разносом 28 МГц, в конечном счете обеспечиваемое конкретным планом размещения частот радиостволов, указанным в пункте 4 раздела *рекомендует*, возможно для систем с более широкой полосой и центральной частотой, находящейся в средней точке между двумя соседними радиостволами с разносом 28 МГц.

Приложение 1

Описание плана размещения частот радиостолов в полосе 10,5–10,68 ГГц с использованием однородного раstra, описанного в пункте 2 раздела *рекомендует*

План размещения частот радиостолов имеет следующий вид:

- нижняя половина полосы: $f_n = f_r - 1204 + 7m$ МГц;
- верхняя половина полосы: $f'_n = f_r - 1113 + 7m$ МГц.

12 значений m от 1 до 12 обеспечивают двенадцать частот радиостолов каждой половины полосы.

Опорная частота f_r :

$$f_r = 11701 \quad \text{МГц.}$$

Данный план размещения частот приведен на рисунке 1.



F.0747-01

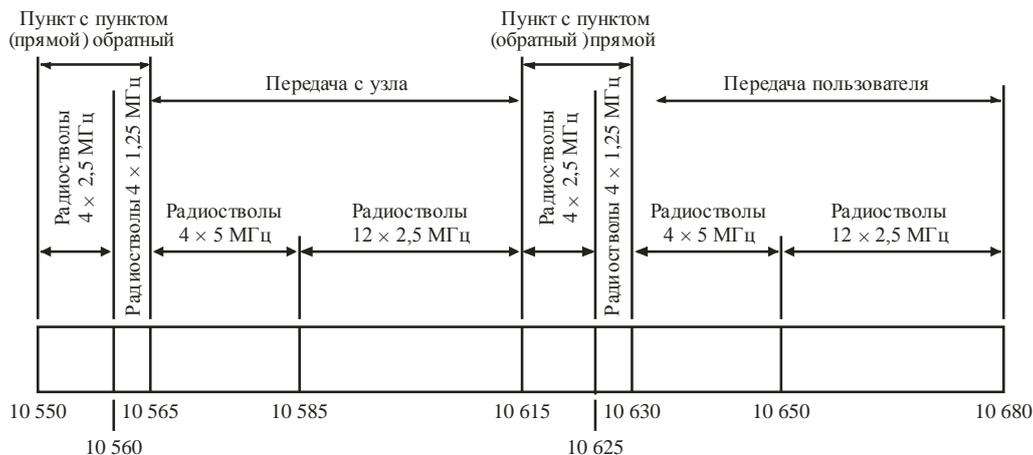
Приложение 2

Описание плана размещения частот радиостолов в полосе 10,55–10,68 ГГц с использованием однородного раstra, описанного в пункте 3 раздела *рекомендует*

В плане размещения частот радиостолов отдельные части полосы частот присваиваются для передачи из пункта в пункт или из пункта во многие пункты, соответственно, как показано на рисунке 2. Для каждой из этих двух служб доступны две ширины полосы радиостолов: 1,25 и 2,5 МГц для службы связи пункта с пунктом; 2,5 и 5,0 МГц для цифровой электронной службы передачи сообщений (DEMS). По желанию, возможно подразделение каждого присвоенного радиостолов для достижения большей гибкости использования и повышения эффективности использования спектра.

РИСУНОК 2

План размещения частот радиостолов для полосы 10,55–10,68 ГГц
(Все частоты приведены в МГц)



F.0747-02

Приложение 3

Описание плана размещения частот радиостолов в полосе 10,15–10,3 ГГц, парной с полосой 10,5–10,65 ГГц, с использованием однородного растра, описанного в пункте 4 раздела *рекомендует*

Если требуются особые планы размещения частот радиостолов, частоты отдельных радиостолов определяются следующим образом.

Пусть f_0 опорная частота растра = 11 701 МГц;
 f_n центральная частота (МГц) радиостола в нижней половине полосы частот;
 f'_n центральная частота (МГц) радиостола в верхней половине полосы частот.

а) Для систем с разносом несущих 28 МГц (Примечание 1):

нижняя половина полосы: $f_n = (f_0 - 1561 + 28n)$ МГц;

верхняя половина полосы: $f'_n = (f_0 - 1211 + 28n)$ МГц,

где:

$$n = 1, 2 \dots 5.$$

б) Для систем с разносом несущих 14 МГц:

нижняя половина полосы: $f_n = (f_0 - 1554 + 14n)$ МГц;

верхняя половина полосы: $f'_n = (f_0 - 1204 + 14n)$ МГц,

где:

$$n = 1, 2 \dots 10.$$

- с) Для систем с разносом несущих 7 МГц:
нижняя половина полосы: $f_n = (f_0 - 1550,5 + 7n)$ МГц;
верхняя половина полосы: $f'_n = (f_0 - 1200,5 + 7n)$ МГц,

где:

$$n = 1, 2 \dots 20.$$

- д) Для систем с разносом несущих 3,5 МГц:
нижняя половина полосы: $f_n = (f_0 - 1552,25 + 3,5n)$ МГц;
верхняя половина полосы: $f'_n = (f_0 - 1202,25 + 3,5n)$ МГц,

где:

$$n = 1, 2 \dots 42.$$

На рисунке 3а) показана соответствующая занятость полосы.

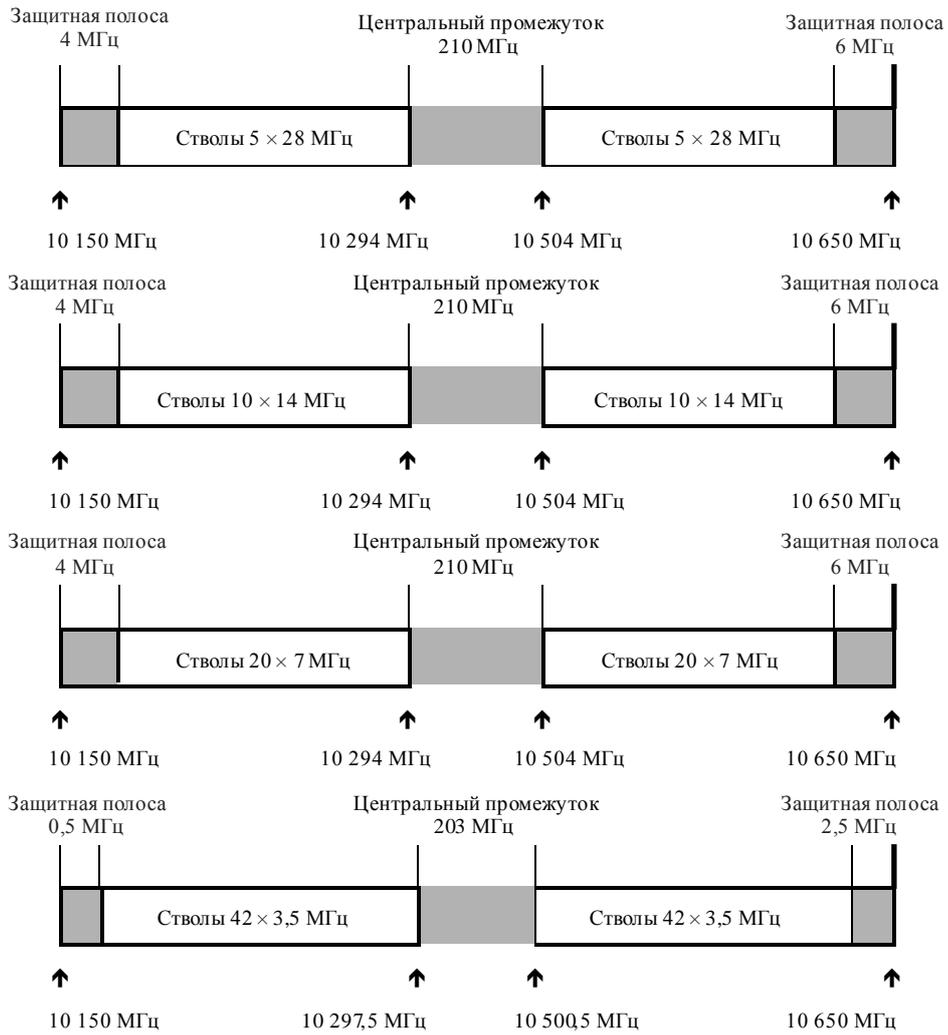
Если требуется план размещения блоков частот, блоки могут составляться более гибко путем объединения базовых интервалов величиной 0,5 МГц целых полос, как показано на рисунке 3б).

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Радиостволы 28 МГц этого плана размещения частот совпадают с блоками по 28 МГц, упоминаемыми в Рекомендации МСЭ-R F.1568.

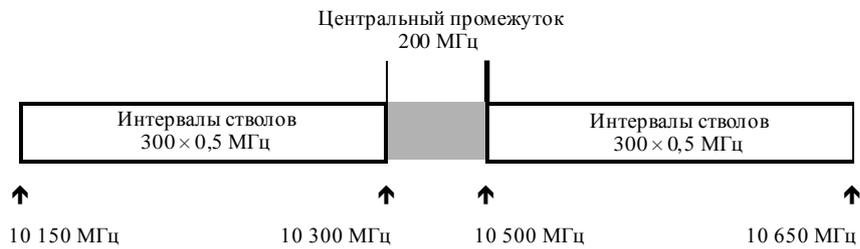
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – План размещения частот радиостволов, приведенный в настоящем Приложении, используется также в качестве базового плана размещения для парных радиостволов в Приложение 4.

РИСУНОК 3

Занятость частоты в полосе 10,15–10,3 ГГц, парной с полосой 10,5–10,65 ГГц



а) Планы размещения частот радиостволов 3,5/7/14/28 МГц основаны на растре 3,5 МГц.



б) Интервалы 0,5 МГц для составления планов размещения блоков частот.

Приложение 4

Описание плана размещения частот радиостволов в полосе 10,0–10,68 ГГц для парных и непарных радиостволов с использованием однородного растра, описанного в пункте 4 раздела *рекомендует*

В Италии эта полоса частот используется – с радиостволами различной ширины – для передачи сигналов цифрового телевидения с различными форматами кодирования.

План размещения частот радиостволов обеспечивает парные (прямой и обратный) радиостволы в полосе частот 10,15–10,3 ГГц, парной с полосой частот 10,5–10,65 ГГц, аналогично описанным в Приложении 3, а также другие радиостволы, для парного и непарного использования, полученные путем непрерывного расширения радиостволов 3,5; 7; 14 и 28 МГц в нижней части полосы 10,0–10,15 ГГц, в верхней части полосы 10,65–10,68 ГГц и в центральном промежутке 10,3–10,5 ГГц. План размещения частот показан на рисунке 4.

РИСУНОК 4

Занятость частоты в полосе 10,0–10,68 ГГц

Защитная полоса					Защитная полоса
14 МГц	5 × 28 МГц	Парные радиостволы, см. Приложение 3	7 × 28 МГц (Примечание)	Парные радиостволы, см. Приложение 3	1 × 28 МГц
14 МГц	10 × 14 МГц	Парные радиостволы, см. Приложение 3	15 × 14 МГц	Парные радиостволы, см. Приложение 3	2 × 14 МГц
7 МГц	21 × 7 МГц	Парные радиостволы, см. Приложение 3	30 × 7 МГц	Парные радиостволы	5 × 7 МГц
3,5 МГц	42 × 3,5 МГц	Парные радиостволы, см. Приложение 3	58 × 3,5 МГц	Парные радиостволы, см. Приложение 3	9 × 3,5 МГц
10 000 МГц	10 154 МГц	10 294 МГц	10 504 МГц	10 644 МГц	10 680 МГц
					1 МГц

E0747-04

ПРИМЕЧАНИЕ. – При свободном внутреннем интервале 14 МГц.