

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R F.382-8

Планы размещения частот радиостолов для фиксированных беспроводных систем*, работающих в диапазонах 2 и 4 ГГц

(Вопрос МСЭ-R 136/9)

(1956-1959-1963-1966-1970-1982-1986-1990-1991-1997-2006)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации представлены планы размещения частот радиостолов для фиксированных беспроводных систем, работающих в диапазоне 2 ГГц (полосы 1700–2100 МГц или 1900–2300 МГц) и в диапазоне 4 ГГц (полоса 3800–4200 МГц). Разнос каналов, рекомендуемый в основном тексте Рекомендации, составляет 29 МГц с возможным использованием перемежающихся каналов с разномом 14 МГц. Другой план размещения радиостолов с разномом каналов в 28 МГц в диапазоне 3700–4200 МГц представлен в Приложении. Кроме того, в Примечаниях описаны другие планы, используемые в некоторых странах.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что на международных линиях иногда желательно иметь возможность соединять фиксированные беспроводные системы на радиочастотах в диапазонах 2 и 4 ГГц;
- b) что в полосе частот шириной 400 МГц может быть желательным соединить до шести радиостолов в прямом и шести радиостолов в обратном направлениях;
- c) что можно получить экономию, если могут быть соединены, по крайней мере, три радиостолова в прямом направлении и три радиостолова в обратном направлении систем, каждая из которых использует общие приемопередающие антенны;
- d) что многие мешающие воздействия могут быть значительно уменьшены путем тщательного планирования размещения радиочастот в фиксированных беспроводных системах, использующих несколько радиостолов;
- e) что иногда может оказаться желательным располагать дополнительные радиостолы между радиостоловами основной схемы;
- f) что в диапазоне 2 ГГц может оказаться возможным использовать скорости передачи в 34 Мбит/с;
- g) что в диапазоне 4 ГГц возможно использовать скорости передачи 2×34 Мбит/с, 2×45 Мбит/с или 140 Мбит/с, либо скорости передачи синхронной цифровой иерархии;
- h) что для этих цифровых радиосистем может быть получена дополнительная экономия при использовании одной антенны для передачи до шести радиостолов в прямом и до шести радиостолов в обратном направлениях;
- j) что планы для блоков частот, особенно для систем фиксированного беспроводного доступа в полосе 3400–3800 МГц, приводятся в Рекомендации МСЭ-R F.1488;

* Используемый в настоящей Рекомендации термин "фиксированные беспроводные системы" означает радиорелейные системы связи пункта с пунктом.

к) что в Резолюции 716 Всемирной конференции радиосвязи (Женева, 1995 г.) (ВКР-95) содержался настоятельный призыв к администрациям обеспечить, чтобы для новых систем фиксированной службы использовались частотные присвоения, не перекрывающие полосы 1980–2010 МГц и 2170–2200 МГц во всех трех Районах, и полосы 2010–2025 МГц и 2160–2170 МГц в Районе 2, распределенные подвижной спутниковой службе (ПСС),

рекомендует,

1 чтобы предпочтительный план размещения частот радиостволов до шести стволов в прямом направлении и до шести стволов в обратном направлении для фиксированных беспроводных систем средней и высокой мощности в диапазонах 2 ГГц и 4 ГГц был таким, как показано на рис. 3, и определялся следующим образом:

Пусть f_0 – частота средней части занимаемой полосы частот (МГц),

f_n – средняя частота одного радиоствола в нижней половине полосы частот (МГц),

f'_n – средняя частота одного радиоствола в верхней половине полосы частот (МГц),

тогда частоты (МГц) отдельных радиостволов выражаются следующими соотношениями:

$$\text{нижняя половина полосы: } f_n = f_0 - 208 + 29n,$$

$$\text{верхняя половина полосы: } f'_n = f_0 + 5 + 29n,$$

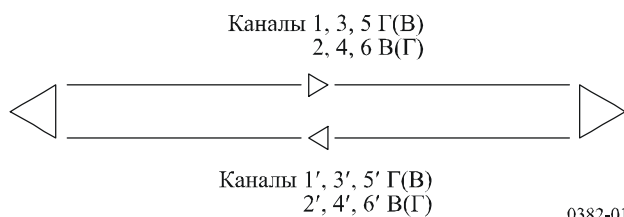
где:

$$n = 1, 2, 3, 4, 5 \text{ или } 6;$$

2 чтобы на участке, где осуществляется международное соединение, все радиостволы в прямом направлении были расположены в одной половине полосы, а все радиостволы в обратном направлении – в другой половине полосы;

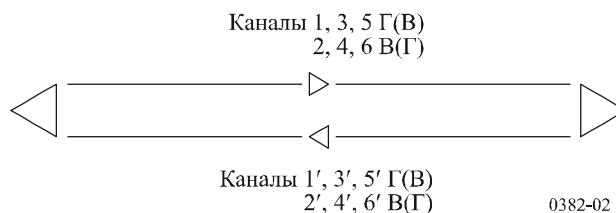
3 чтобы, предпочтительно, в соседних радиостволах одной половины полосы попеременно использовалась разная поляризация, т. е. в нечетных стволах в обоих направлениях передачи на данном участке применялась Г(В) поляризация, а в четных стволах – В(Г) поляризация, как показано на рис. 1, ниже:

РИСУНОК 1



ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Когда применяются антенны с двойной поляризацией, то по согласованию между администрациями может использоваться план размещения каналов, показанный на рис. 2.

РИСУНОК 2

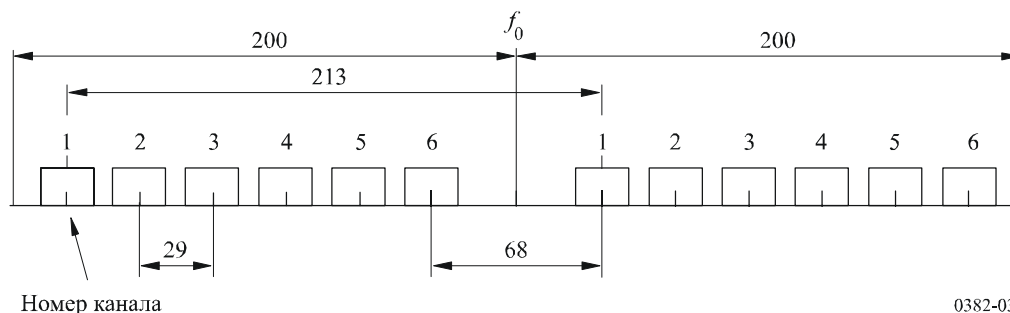


4 чтобы в тех случаях, когда применяются общие приемопередающие антенны и работают не более трех радиостолов на одну антенну, частоты каналов предпочтительно выбирались, принимая либо $n = 1, 3$ и 5 в обеих половинах полосы, либо $n = 2, 4$ и 6 в обеих половинах полосы;

РИСУНОК 3

План размещения частот радиостолов для радиорелейных систем емкостью 600–1800 телефонных каналов или эквивалентной, работающих в диапазонах 2 и 4 ГГц, или со скоростью 34 Мбит/с в диапазоне 2 ГГц, или 34–140 Мбит/с, или со скоростями синхронной цифровой иерархии в диапазоне 4 ГГц, для использования в международных соединениях

(Все частоты в МГц)



5 чтобы при использовании частот в полосе 2 ГГц учитывались результаты исследований, проведенных МСЭ в области совместного использования частот с другими службами, которым эта полоса, как и фиксированной службе, распределена на первичной основе. Учитывая это положение, следует использовать, при необходимости, альтернативные планы размещения каналов, приведенные в Рекомендации МСЭ-R F.1098;

6 чтобы в случае цифровых фиксированных беспроводных систем с планами размещения в совмещенных каналах использовался план, показанный на рис. 4;

Приложение 1

План размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем, работающих в диапазоне 4 ГГц, с разносом каналов в 28 МГц

В настоящем Приложении описан план размещения частот радиостволов, подходящий для цифровых фиксированных беспроводных систем с шириной канала 28 МГц. План размещения частот радиостволов показан на рис. 5 и определяется следующим образом:

Пусть f_0 – частота средней части занимаемой полосы частот (МГц),
 f_n – средняя частота одного радиоствола в нижней половине полосы частот (МГц),
 f'_n – средняя частота одного радиоствола в верхней половине полосы частот (МГц),
 $f_0 = 3947,5$ МГц,
 дуплексный разнос = 266 МГц,

тогда частоты (МГц) отдельных радиостволов выражаются следующими соотношениями:

$$\text{нижняя половина полосы: } f_n = f_0 - 259 + 28n,$$

$$\text{верхняя половина полосы: } f'_n = f_0 + 7 + 28n,$$

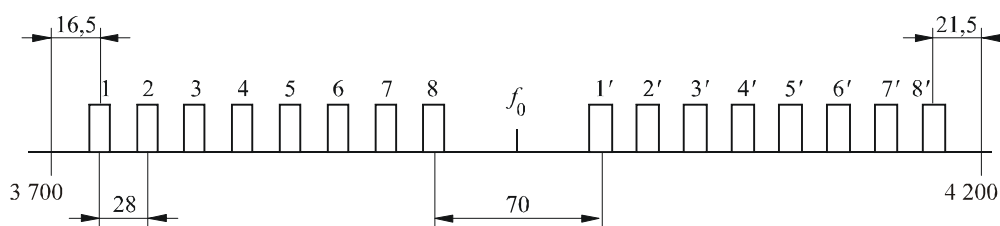
где:

$$n = 1, 2, \dots 8.$$

РИСУНОК 5

План размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем, работающих в диапазоне 4 ГГц, с разносом каналов в 28 МГц

(Все частоты в МГц)



0382-05