|  |
| --- |
| **Рекомендация МСЭ-R F.595-10**  **(03/2012)** |
| **Планы размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем, действующих в диапазоне  частот 17,7−19,7 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-Т/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-Т/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

|  |  |
| --- | --- |
| **Серии Рекомендаций МСЭ-R**  (Представлены также в онлайновой 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, 2012 г.

© ITU 2012

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.595-10

Планы размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем, действующих в диапазоне частот 17,7−19,7 ГГц

(Вопрос МСЭ-R 247-5)

(1982-1986-1990-1992-1995-1997-1999-2002-2003-2006-2012)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации представлены планы размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем, действующих в диапазоне частот 18 ГГц (17,7−19,7 ГГц), которые могут использоваться для приложений с высокой, средней и низкой пропускной способностью в фиксированной службе, включая инфраструктуру подвижной связи. Разнос стволов, рекомендуемый в основном тексте Рекомендации, составляет 220, 110, 55 и 27,5 МГц для частотных планов с совмещенными радиостволами, а для планов с перемежением частот радиостволов – 220 и 110 МГц. Также представлены другие планы размещения частот, используемые в некоторых странах.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

a) что могут быть получены экономические и эксплуатационные преимущества при использовании фиксированных беспроводных систем (ФБС) для передачи цифровых сигналов в полосе частот 17,7−19,7 ГГц;

b) что на международных линиях может оказаться желательным осуществлять соединение таких систем на радиочастотах;

c) что должна быть гарантирована достаточная степень совместимости между системами с различной пропускной способностью;

d) что планы размещения частотных блоков допускают гибкое развертывание фиксированных беспроводных систем,

рекомендует,

**1** что предпочтительный план размещения частот радиостволов для ФБС с пропускной способностью порядка 280 Мбит/с, порядка 140 Мбит/с и 34 Мбит/с или со скоростями передачи данных синхронной цифровой иерархии, работающих в полосе 17,7−19,7 ГГц, должен определяться следующим образом:

Пусть *f*0 −  редняя частота занимаемой полосы частот (МГц);

*fn* −  средняя частота радиоствола в нижней половине полосы частот (МГц);

 −  средняя частота радиоствола в верхней половине полосы частот (МГц),

тогда частоты отдельных радиостволов (МГц) выражаются следующими соотношениями:

## 1.1 Частотный план с совпадающими частотами

**1.1.1** для систем с пропускной способностью порядка 280 Мбит/с:

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 1110 + 220 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 10 + 220 *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3 или 4.

Частотный план показан на рис. 1а).

**1.1.2** для систем с пропускной способностью порядка 140 Мбит/с:

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 1000 + 110 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 10 + 110 *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 или 8.

Частотный план показан на рис. 1b);

**1.1.3** для систем с пропускной способностью 34 Мбит/с:

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 1000 + 27,5 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 10 + 27,5 *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, . . . 35.

Частотный план показан на рис. 1c);

**1.1.4** для систем с пропускной способностью 140 Мбит/с или STM-1 с многопозиционной модуляцией:

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 1000 + 55 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 10 + 55 *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, . . . 17.

Частотный план показан на рис. 1d).

## 1.2 План с перемежением частот радиостволов

**1.2.1** для систем с пропускной способностью порядка 280 Мбит/с:

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 1000 +110 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 120 + 110 *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, 4, 5, 6 или 7.

Частотный план показан на рис. 2a);

**1.2.2** для систем с пропускной способностью порядка 140 Мбит/с:

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 945 + 55 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 65 + 55 *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, . . . 15.

Частотный план показан на рис. 2b);

РИСУНОК 1

План размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем,  
действующих в полосе частот 17,7−19,7 ГГц

(План с совмещенными радиостволами)  
(Все частоты в МГц)



РИСУНОК 2

План размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем,   
работающих в полосе частот 17,7−19,7 ГГц  
(План с перемежением частот стволов)  
(Все частоты в МГц)



**2** что предпочтительный план размещения частот радиостволов для цифровых ФБС с пропускной способностью 155 Мбит/с для использования в синхронной цифровой иерархии должен определяться, как указано в п. 1.1.2 (для плана с совмещенными радиостволами) и в п. 1.2.2 (для частотного плана с чередующимися частотами радиостволов) для систем, использующих модуляцию, подобную QPSK.

При этом для систем, использующих модуляцию, подобную 16-QAM, план размещения частот радиостволов, приведенный на рис. 1d), является предпочтительным для работы по плану с совмещенными частотами.

Частоты радиостволов 2, 3, 4, . . . 16 на рис. 1d) точно соответствуют средним частотам, указанным в п. 1.2.2 для радиостволов 1, 2, 3, . . . 15, соответственно.

Радиостволы 1 и 17 на рис. 1d) размещены на 55 МГц ниже радиоствола 2 и выше радиоствола 16, соответственно;

**3** что на участке, где выполняется международное соединение, все частоты радиостволов прямого направления должны быть в одной половине полосы частот, а все частоты радиостволов обратного направления – в другой половине полосы частот;

**4** что при размещении радиостволов с совпадающими частотами следует использовать как горизонтальную, так и вертикальную поляризацию в каждом радиостволе;

**5** что средняя частота *f*0 составляет 18 700 МГц;

**6** что для цифровых систем с малой пропускной способностью, то есть со скоростями ниже примерно 10 Мбит/с, должно быть обеспечено распределение частот внутри любого из радиостволов с большей пропускной способностью или в защитных интервалах, как показано в Приложениях 3 и 5. Радиостволы 1, 1′ и 8, 8′ на рис. 1b) либо радиостволы 1, 1′ и 17, 17′ на рис. 1d) и защитные интервалы частот наиболее пригодны для субполосного распределения частот для таких систем с малой пропускной способностью, однако когда необходима большая полоса, могут быть использованы соседние радиостволы, как показано в примере в Приложении 5, в котором каналы 2, 2′ на рис. 1d) также предназначены для использования системами с малой пропускной способностью. Выбор других распределений не должен мешать парному использованию радиостволов прямого и обратного направлений, показанному на рис. 1 и 2;

**7** что для систем со средней пропускной способностью при скоростях передачи битов, отличных от указанных в п. 1.1.3, и для систем с малой пропускной способностью администрации могут применять другие частотные планы, соответствующие планам, рекомендованным для систем с большой пропускной способностью (см. Приложение 4);

**8** что следует обратить должное внимание на тот факт, что в некоторых странах может использоваться другой план размещения частот радиостволов прямого и обратного направлений, который включает размещение радиостволов в центре полосы частот для систем с малой пропускной способностью, как показано на рис. 3;

РИСУНОК 3

План размещения частот совмещенных радиостволов для фиксированных   
беспроводных систем, работающих в полосе частот 18 ГГц,   
описанный в пункте 7 раздела *рекомендует*  
(Все частоты в МГц)



W: широкополосный ствол (высокая пропускная способность порядка 280 Мбит/с).

N: узкополосный ствол (малая пропускная способность менее 10 Мбит/с).

W/N: широкополосный или узкополосный ствол.

**9** что следует обратить должное внимание на то, что на основе пункта c) раздела *учитывая*, выше, могут использоваться планы размещения частотных блоков (см. Приложение 1);

**10** что следует обратить внимание на то, что в некоторых странах полоса частот 17,7−19,7 ГГц подразделяется для реализации в отдельных частях полосы частот различных приложений  
(см. Приложение 2) или используется для систем с низкой пропускной способностью  
(см. Приложение 3) с иными разносами радиостволов и прямого/обратного направлений (дуплексный Tx/Rx);

**11** что следует обратить внимание на то, что в некоторых странах используются другие планы размещения частот радиостволов (см. Приложения 6 и 7);

**12** что если используется передача с несколькими несущими (Примечание 3), то общее число *n* несущих будет занимать один ствол, центральная частота и разнос каналов в котором будет соответствовать значениям, определенным по рис. 1 и 2, вне зависимости от действительных значений средних частот отдельных несущих, которые могут изменяться по техническим соображениям в соответствии с вариантами технического исполнения.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. − При создании таких систем должны учитываться первичные распределения спутниковой службе исследования Земли (пассивной) в полосе частот 18,6−18,8 ГГц (положения п. 5.522А) Регламента радиосвязи и необходимость защиты пассивных датчиков в данной полосе частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Фактическая скорость передачи может превышать исходную скорость передачи на 5% и более.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Система с несколькими несущими – это система с *n* (где *n* > 1) цифровыми сигналами, одновременно передаваемыми (или принимаемыми) одним и тем же радиооборудованием.

Приложение 1  
  
Описание плана размещения радиочастотных блоков  
в полосе частот 17,7−19,7 ГГц, упомянутого   
в пункте 9 раздела *рекомендует*

# 1 Введение

Администрации, желающие внедрить планы размещения частот на основе частотных блоков, могут использовать следующие примеры планов.

# 2 Описание плана размещения радиочастотного блока

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Спаренный блок | Нижний частотный блок (МГц) | Верхний частотный блок (МГц) |
| CH-4/CH-4′ | 17 730−17 790 | 18 480−18 540 |
| CH-5/CH-5′ | 17 790−17 850 | 18 540−18 600 |
| CH-9/CH-9′ | 17 970−18 030 | 19 220−19 280 |
| CH-10/CH-10′ | 18 030−18 090 | 19 280−19 340 |
| CH-11/CH-11′ | 18 090−18 150 | 19 340−19 400 |
| CH-12/CH-12′ | 18 150−18 210 | 19 400−19 460 |
| CH-13/CH-13′ | 18 210−18 270 | 19 460−19 520 |
| CH-14/CH-14′ | 18 270−18 330 | 19 520−19 580 |
| CH-15/CH-15′ | 18 330−18 390 | 19 580−19 640 |
| CH-16/CH-16′ | 18 390−18 450 | 19 640−19 700 |
| ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В полосе частот 17,70−17,73 ГГц, спаренной с 18,45−18,48 ГГц, 3 пары радиочастотных стволов (CH‑1,2 и 3/CH-1′, 2′ и 3′) приспособлены для систем с небольшой пропускной способностью для целей связи при защите от бедствий.  ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В полосе частот 17,85−17,97 ГГц, спаренной с 18,60−18,72 ГГц, пары радиочастотных стволов (CH‑6, 7 и 8/CH-6′, 7′ и 8′) приспособлены для систем с высокой пропускной способностью, используемых для инфраструктуры подвижной связи. | | |

Приложение 2  
  
Описание плана размещения частот радиостволов  
в полосе частот 17,7−19,7 ГГц, упомянутого  
в пункте 10 раздела *рекомендует*

В Северной Америке данная полоса частот структурирована для обеспечения внедрения цифровых фиксированных беспроводных систем из пункта в пункт с низкой, средней и высокой пропускной способностью. Такая структура способствует намного более эффективному использованию спектра для применения, в том числе фиксированного беспроводного доступа и сетей поддержки инфраструктуры подвижной связи.

Соответствующий план размещения радиочастотных стволов показан на рис. 4.

РИСУНОК 4

План размещения частот радиостволов для цифровых фиксированных беспроводных систем   
в полосе частот 17,7–19,7 ГГц (Северная Америка)  
(Все частоты в МГц)



WB: широкополосные стволы шириной 50, 40, 30, 20 МГц.

NB: узкополосные стволы шириной 10, 5, 2,5 МГц.

1W: неспаренные стволы шириной 50, 40, 30, 20, 10, 5, 2,5 МГц.

V: радиорелейная видеосвязь и распределение.

(T): частоты передачи: прямое (обратное) направление.

(R): частоты приема: обратное (прямое) направление.

1: разнос T/R (передача/прием) = 1560 МГц.

2: разнос T/R (передача/прием) = 1160 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В Канаде полосы частот 17,7−17,8 ГГц и 18,3−19,3 ГГц более не доступны для новых станций фиксированной службы (ФС).

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Другие планы размещения частот радиостволов, которые должны быть охвачены в настоящем Приложении, изучаются в Соединенных Штатах Америки.

Приложение 3  
  
Описание плана размещения частот радиостволов  
в полосе частот 17,7−19,7 ГГц, упомянутого   
в пункте 10 раздела *рекомендует*

В Соединенном Королевстве эта полоса также используется (в дополнение к отдельным планам размещения частот радиостволов, упомянутых в пунктах 1 и 7 раздела *рекомендует*) для оборудования с низкой пропускной способностью в соответствии со следующими планами:

– планом размещения частот радиостволов, основанным на разносе стволов в 3,5 МГц (рис. 5a):

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 981,25 + 3,5 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 26,75 + 3,5 *n* МГц,

где:

*f*0 = 18 700 МГц;

*n* = 1, 2, 3, . . . 272;

– планом размещения частот радиостволов, основанным на разносе стволов в 7 МГц (рис. 5b):

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 983 + 7 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 25 + 7 *n* МГц,

где:

*fn* = 18 700 МГц;

*n* = 1, 2, 3, . . . 136.

РИСУНОК 5a

План размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем  
с малой пропускной способностью с разносом каналов в 3,5 МГц,   
работающих в полосе частот 18 ГГц (Соединенное Королевство)  
(Все частоты в МГц)



ПРИМЕЧАНИЕ 1. – На территории Соединенного Королевства радиостволы 212−272 доступны в плане с разносом стволов в 3,5 МГц.

РИСУНОК 5b

Планы размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем  
с низкой пропускной способностью и разносом стволов в 7 МГц,  
работающих в полосе частот 18 ГГц (Соединенное Королевство)  
(Все частоты в МГц)



ПРИМЕЧАНИЕ 1. – На территории Соединенного Королевства радиостволы 107−136 доступны в плане с разносом стволов в 7 МГц.

Приложение 4  
  
Описание двух планов размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем со средней пропускной способностью с разносом радиостволов 13,75 МГц при плане с совмещенными радиостволами (рис. 6a) и с разносом радиостволов 27,5 МГц при частотном плане с перемежением (рис. 6b) и пример плана с совмещенными радиостволами для фиксированных беспроводных систем с малой пропускной способностью (рис. 7),   
упомянутых в пункте 7 раздела *рекомендует*

# 1 План размещения чатсот с совмещеными радиостволами и разносом 13,75 МГц и план размещения частот с перемжением и разносом радиостволов 27,5 МГц

Данные планы размещения частот радиостволов составлены в соответствии со следующими планами:

*Частотный план с совмещенными радиоканалами* (рис. 6a):

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 1000 + 13,75 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 10 + 13,75 *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, . . . 70.

*Частотный план с перемежением* (рис. 6b):

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 986,25 + 13,75 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 23,75 + 13,75 *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, . . . 69.

РИСУНОК 6a

План размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем  
со средней пропускной способностью с разносом радиостволов 13,75 МГц  
при плане с совмещенными радиостволами  
(Все частоты в МГц)



РИСУНОК 6b

План размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем  
со средней пропускной способностью с разносом радиостволов 27,5 МГц  
при плане с перемежением частот  
(Все частоты в МГц)



# 2 План размещения частот с разносом радиостволов 7,5 МГц

Данный план размещения радиостволов предназначен для разноса радиостволов 7,5 МГц и используется следующим образом (рис. 7):

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 997,5 + 7,5 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 12,5 + 7,5 *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, . . . 131.

РИСУНОК 7

План размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем  
с малой пропускной способностью с разносом радиостволов 7,5 МГц  
при плане с совмещенными радиостволами



Приложение 5  
  
Описание плана размещения частот радиостволов для цифровых фиксированных беспроводных систем с малой пропускной способностью, полученного субполосным размещением частот в стволах с высокой пропускной способностью в полосе частот 17,7−19,7, упомянутого   
в пункте 6 раздела *рекомендует*

В Италии рассматривается комбинированное использование цифровых фиксированных беспроводных систем с малой, средней и высокой пропускной способностью; планы размещения частот радиостволов в соответствии с пп. 1.1.3 и 1.1.4 раздела *рекомендует* используются для систем со средней и высокой пропускной способностью, соответственно.

Для систем с малой пропускной способностью стволы с высокой пропускной способностью 1, 1′ и 2, 2′ подразделяются на дополнительные стволы с разносом 1,75; 3,5 и 7 МГц совместно с защитными интервалами, соблюдая следующее правило определения центральных частот:

a) Для систем, требующих разноса между стволами 7 МГц, средние частоты стволов определяются следующим образом:

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 997 + 7 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 13 + 7 *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, . . . 18.

b) Для систем, требующих разноса между стволами 3,5 МГц, средние частоты стволов определяются следующим образом:

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 998,75 + 3,5 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 11,25 + 3,5 *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, . . . 37.

c) Для систем, требующих разноса между стволами 1,75 МГц, средние частоты стволов определяются следующим образом:

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 997,875 + 1,75 *n* МГц;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 12,125 + 1,75 *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, . . . 74.

В районах, где помехи от других служб, совместно использующих ту же самую полосу частот, не позволяют использовать часть указанных выше стволов, стволы с высокой пропускной способностью 3, 3′ и 4, 4′ могут быть соответственно разделены, создавая стволы с разносом 1,75; 3,5 и 7 МГц, центральные частоты которых определяются теми же самыми соотношениями с расширенными значениями *n*:

*n* = 19, 20, 21, . . . 33 (разнос стволов 7 МГц);

*n* = 38, 39, 40, . . . 68 (разнос стволов 3,5 МГц);

*n* = 75, 76, 77, . . . 136 (разнос стволов 1,75 МГц).

На рис. 8 показано графически разделение стволов 1, 1′ и 2, 2′.

РИСУНОК 8

План размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем  
с малой пропускной способностью (план с совмещенными радиостволами)  
Пример разделения первых двух каналов 1, 1′ и 2, 2′ шириной 55 МГц и защитных интервалов  
в соответствии с пунктом 6 раздела *рекомендует*  
(Все частоты в МГц)



Приложение 6  
  
Описание плана размещения частот радиостволов в полосе частот 17,7−19,7 ГГц,  
упомянутого в пункте 11 раздела *рекомендует*

Индонезия планирует осуществить следующий план размещения частот.

Пусть *f*0 −  средняя частота полосы частот 17,7−19,7 ГГц, т. е. *f*0 = 18 700МГц;

*fn* −  средняя частота радиоствола в нижней половине полосы частот 17,7−19,7 ГГц;

 −  средняя частота радиоствола в верхней половине полосы частот 17,7−19,7 ГГц,

тогда частоты (МГц) отдельных радиостволов выражаются следующими соотношениями:

Частотный план с совмещенными радиостволами

a) Для систем с разносом несущих в 110 МГц:

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 450 + 110 *n*;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 560 + 110 *n*,

где:

*n* = 1, ..., 3

– полоса разнесения Tx/Rx (в режиме частотного дуплексного разделения  
(FDD)) = 1010МГц;

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 1110 + 110 *n*;

верхняя половина полосы: = *f*0 – 495 + 110 *n*,

где:

*n* = 4

– полоса разнесения Tx/Rx (в режиме FDD) = 615 МГц;

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 1495 + 110 *n*;

верхняя половина полосы: = *f*0 – 1010 + 110 *n*,

где:

*n* = 5, 6

– полоса разнесения Tx/Rx (в режиме FDD) = 485 МГц.

b) Для систем с разносом несущей 55 МГц:

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 422,5 + 55 *n*;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 587,5 + 55 *n*,

где:

*n* = 1, ..., 6

– полоса разнесения Tx/Rx (в режиме FDD) = 1010 МГц;

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 1082,5 + 55 *n*;

верхняя половина полосы: = *f*0 – 467,5 + 55 *n*,

где:

*n* = 7, 8

– полоса разнесения Tx/Rx (в режиме FDD) = 615 МГц;

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 1467,5 + 55 *n*;

верхняя половина полосы: = *f*0 – 982,5 + 55 *n*,

где:

*n* = 9, ...,12

– полоса разнесения Tx/Rx (в режиме FDD) = 485 МГц;

нижняя половина полосы: *fn* = *f*0 – 752,5 + 55 *n*;

верхняя половина полосы: = *f*0 + 257,5 + 55 *n*,

где:

*n* = 13

– полоса разнесения Tx/Rx (в режиме FDD) = 1010 МГц.

РИСУНОК 9

План размещения радиостволов для полосы частот 17,7–19,7 ГГц Приложения 6



Приложение 7

В Бразилии полосы частот 18,58−18,82 ГГц, спаренные с 18,92−19,16 ГГц, и 17,7−18,14 ГГц, спаренные с 19,26−19,7 ГГц, используются для цифровых радиосистем с планами размещения частот радиостволов, представленными ниже в пунктах А и В, соответственно:

A План размещения частот на основе блоков для субполос частот 18,58−18,82 ГГц и 18,92−19,16 ГГц

Субполосы разделены на четыре блока с шириной полосы частот 60 МГц:

– Блок A: 18 580−18 640 МГц, спаренная с 18 920−18 980 МГц.

– Блок B: 18 640−18 700 МГц, спаренная с 18 980−19 040 МГц.

– Блок C: 18 700−18 760 МГц, спаренная с 19 040−19 100 МГц.

– Блок D: 18 760−18 820 МГц, спаренная с 19 100−19 160 МГц.

Внутри каждого блока центральные частоты несущей *fn* ис разнесением в 5 МГц присвоены следующим образом:

*fn* = 18 577,5 + 5,0 × *n* МГц;

= 18 917,5 + 5,0 × *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, ... 48.

B План размещения частот радиостволов для полос частот 17,7−18,14 ГГц и 19,26−19,7 ГГц с шириной ствола 13,75 МГц, 27,5 МГц и 55 МГц

B1: План радиостволов с шириной полосы частот 13,75 МГц

Центральные частоты несущей *fn* имогут быть получены следующим образом:

*fn* = 17 700 + 13,75 × *n* МГц;

= 19 260 + 13,75 × *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, ... 31.

B2: План радиостволов с шириной полосы частот 27,5 МГц

Центральные частоты несущей *fn* имогут быть получены следующим образом:

*fn* = 17 700 + 27,5 × *n* МГц;

= 19 260 + 27,5 × *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, ... 15.

B3: План радиостволов с шириной полосы частот 55 МГц

Центральные частоты несущей *fn* имогут быть получены следующим образом:

*fn* = 17 672,5 + 55 × *n* МГц;

= 19 232,5 + 55 × *n* МГц,

где:

*n* = 1, 2, 3, ... 8.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_