|  |
| --- |
| **Рекомендация МСЭ-R M.1084-5**  **(03/2012)** |
| **Временные решения для более эффективного использования диапазона 156–174 МГц станциями морской подвижной службы** |
| **Серия M**  **Подвижная спутниковая служба, спутниковая служба радиоопределения, любительская спутниковая служба и относящиеся к ним спутниковые службы** |

**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, 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 M.1084-5[[1]](#footnote-2)\*, [[2]](#footnote-3)\*\*

Временные решения для более эффективного использования  
диапазона 156−174 МГц станциями морской подвижной службы

(1994-1995-1997-1998-2001-2012)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации представлены способы повышения эффективности при использовании полосы 156−174 МГц станциями в морской подвижной службе; в частности, дается описание технических характеристик оборудования, предназначенного для работы в каналах с разнесением в 12,5 кГц, перехода к узкополосным каналам, приводится пример метода реализации перемежения узкополосных каналов при частотном разнесении 12,5 кГц со смещением несущей, а также освещается присвоение номеров каналов для перемежающихся каналов и симплексный режим работы дуплексных каналов.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

*a)* что для морской связи важна единая международная система, способная обеспечить безопасность человеческой жизни на море;

*b)* что наиболее существенный долгосрочный вклад в повышение эффективности использования спектра получается за счет использования наиболее современных цифровых или узкополосных методов передачи;

*c)* что внедрение новых технологий или другое планирование полос частот является очень полезной практикой, включая и длительный переходный период;

*d)* что любое новое оборудование должно быть совместимо или способно сосуществовать с существующим оборудованием, соответствующим Рекомендации МСЭ‑R M.489;

*e)* что внедрение новой технологии не должно мешать использованию ОВЧ диапазонов морской подвижной службы, распределенных согласно РР, Приложение 18, для связи в случаях бедствий и обеспечения безопасности, осуществляемой всеми пользователями;

*f)* что перегрузка ОВЧ диапазона морской подвижной службы стала в некоторых частях земного шара серьезной проблемой, которая продолжает расти;

*g)* что из-за этого некоторые администрации могут применять свои собственные меры для борьбы с перегрузкой в локальных масштабах;

*h)* что в Приложении 18 РР предусматривается, что администрации могут применять каналы с перемежением с разнесением 12,5 кГц, при условии осуществления координации с затронутыми администрациями;

*j)* что реализация частотного разнесения каналов на 12,5 кГц требует стандартного плана нумерации;

*k)* что некоторые администрации реализовали одночастотный режим работы двухчастотных каналов в качестве средства для уменьшения текущей перегрузки;

*l)* что эти временные решения используются в стандартной системе автоматической идентификации, разработанной в соответствии с Рекомендацией МСЭ-R М.1371 для удовлетворения требований ИМО к оснащению судов,

рекомендует,

**1** чтобы администрации, для которых вопрос борьбы с перегрузкой стоит очень остро, использовали одночастотный режим работы в двухчастотных каналах в качестве временной неотложной меры;

**2** чтобы для администраций, которые испытывают острую необходимость в решении вопросов, связанных с перегрузкой, переход к аналоговой частотной модуляции (ЧМ) с разнесением 12,5 кГц, применяемый в качестве временной неотложной меры, мог применяться для повышения эффективности использования спектра, но им следует учитывать также влияние, оказываемое на текущую оперативную работу, особенно когда это касается международного судоходства с использованием разнесения каналов на 25 кГц;

**3** чтобы администрации, использующие в качестве временной меры аналоговые ЧМ каналы с разнесением на 12,5 кГц, принимали надлежащие меры, чтобы избежать создания помех для каналов связи в случаях бедствий и для обеспечения безопасности, а также для каналов, влияющих на безопасность международного судоходства;

**4** чтобы временные меры, о которых говорилось в пунктах 2 и 3 раздела *рекомендует*, не уменьшали значимости более долгосрочных решений, получаемых на основе ведущихся исследований, которые могут привести к использованию более совершенных технологий и образованию каналов с шириной полосы, отличной от 12,5 кГц;

**5** чтобы временные меры, о которых говорилось в пунктах 2 и 3 раздела *рекомендует*, не уменьшали значимости создания международным сообществом в качестве более долгосрочного решения единой международной системы связи в случаях бедствий и для обеспечения безопасности;

**6** чтобы администрации, которые намерены бороться с текущей перегрузкой путем использования узкополосных каналов, учитывали информацию, содержащуюся в Приложении 2, и использовали его как руководство при переходе от каналов с разнесением 25 кГц к более узкой полосе;

**7** чтобы администрации, которые намерены бороться с текущей перегрузкой путем использования узкополосных каналов, применяли оборудование, которое отвечает техническим параметрам, приведенным в Приложении 1, и в то же время учитывали положения Приложения 18 РР;

**8** чтобы администрации, использующие перемежающиеся узкополосные каналы с разнесением 12,5 кГц со смещением несущей в качестве временной меры, рассматривали Приложение 3 как пример возможного метода реализации такого подхода (имеются различные методы, отличающиеся другими свойствами по сравнению с методами, описанными в Приложении 3);

**9** чтобы администрации, использующие узкополосные каналы с разнесением 12,5 кГц, учитывали информацию, содержащуюся в Приложении 4, для нумерации новых каналов;

**10** чтобы администрации, использующие одночастотный режим работы двухчастотных каналов, учитывали информацию, содержащуюся в пункте 3 Приложения 4, для нумерации этих каналов;

**11** чтобы администрации, по мере возможности, следили за реализацией современных методов создания цифровых или узкополосных каналов, с тем чтобы соответствовать будущим требованиям в отношении эксплуатационных характеристик и эффективности использования полосы 156–174 МГц.

Приложение 1  
  
Технические характеристики оборудования, предназначенного  
для работы в каналах с разнесением 12,5 кГц

Оборудование, в котором реализуются перечисленные ниже параметры (см. Примечание 1), следует использовать в соответствии с положениями Приложения 18 РР:

– допустимое отклонение частоты для передатчиков береговых и судовых станций не должно превышать 5 × 106;

– девиация частоты не должна превышать  2,5 кГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для информации; другие характеристики основаны на европейском стандарте электросвязи (ETS) 301 925, опубликованном Европейским институтом стандартизации электросвязи (ЕТСИ).

Приложение 2  
  
Переход к узкополосным каналам в морской подвижной службе

# 1 Введение

В настоящем Приложении рассматриваются пути будущего перехода морской подвижной службы к узкополосным каналам с разнесением 5 кГц или 6,25 кГц и с использованием линейной или цифровой модуляции. Рассматривается переход от разнесения каналов на 25 кГц, которое используется в настоящее время, и от разнесения на 12,5 кГц, если последнее будет принято некоторыми администрациями в качестве временной меры.

# 2 Смысл перехода к узкополосным каналам

## 2.1 Переход

Наиболее простой с точки зрения практической реализации и наименее разрушительный метод перехода от разнесения на 25 кГц или 12,5 кГц к разнесению на 5 кГц или 6,25 кГц заключается в перемежении узкополосных каналов с более широкополосными, причем этот метод применим во всех случаях. Однако поскольку методы линейной и цифровой модуляции, использующие разнесение на 5 кГц и/или 6,25 кГц, несовместимы с существующим ЧМ оборудованием, в переходный период придется использовать двойной режим или дополнительное оборудование.

## 2.2 Перемежение

### 2.2.1 Перемежение с каналами с разнесением 25 кГц

На рисунках 1 и 2 показано, как можно перемежать каналы с разнесением на 5 кГц и 6,25 кГц с существующими каналами в полосе 25 кГц. Во время переходного периода потребуется, чтобы береговые и судовые станции были оснащены узкополосным оборудованием и постепенно переходили на узкополосные каналы по мере возрастания их доступности. Число новых узкополосных каналов будет постепенно расти в течение всего переходного периода, тогда как количество доступных каналов с разнесением 25 кГц будет соответствующим образом уменьшаться.

К определенному моменту все оставшиеся каналы с разнесением 25 кГц будут аннулированы и заменены новыми.

Переход от каналов с разнесением 25 кГц достаточно прост, но он, вероятно, потребует некоторого дополнительного выравнивания каналов или границ полос.



### 2.2.2 Перемежение с каналами, разнесенными на 12,5 кГц

Из рисунков 3 и 4 видно, что принцип перемежения каналов с разнесением 5 кГц или 6 кГц с временными каналами, разнесенными на 12,5 кГц, точно такой же, как и в предыдущем случае. Однако в случае каналов с разнесением 5 кГц окончательный переход будет более сложным, поскольку каналы, изначально введенные на уровне средней частоты полосы 25 кГц, должны быть сдвинуты на 2,5 кГц.

### 2.2.3 Перемежение с каналами с разнесением 25 кГц и 12,5 кГц

Если некоторые администрации примут решение использовать в качестве временной меры разнесение каналов на 12,5 кГц и если эти каналы должны будут перемежаться с каналами с разнесением 25 кГц, то последующий переход к разнесению 5 кГц и 6,25 кГц сильно усложнится. Как видно из рисунка 5, канал с разнесением 5 кГц или 6,25 кГц будет перекрывать тот или иной более широкополосный канал.





# 3 Помехи

Процесс перемежения должен осуществляться таким образом, чтобы минимизировать взаимные помехи. Были проведены измерения уровня помех и ко-канальной характеристики в случае перемежения каналов с линейной модуляцией и ЧМ каналов с разнесением 12,5 кГц. Для узкополосных цифровых каналов передачи речи такой информации найти не удалось. Однако будет разумным предположить, что введение каналов с разнесением 5 кГц и 6,25 кГц между каналами 25 кГц приведет к меньшим помехам и более высоким ко-канальным показателям по сравнению со случаем их перемежения с каналами 12,5 кГц.

# 4 Заключение

Пути перехода к каналам с разнесением в 5 кГц или 6,25 кГц будут одинаковы. Однако прямой переход от разнесения в 25 кГц будет проще по сравнению с переходом, включающим промежуточный этап, т. е. разнесение на 12,5 кГц, а именно:

– процедуры планирования канала и повторного выравнивания центральных частот в этом случае будут проще;

– прямой переход позволит избежать перекрытия канала в том случае, если временные каналы 12,5 кГц перемежаются с каналами 25 кГц; и

– в этом случае вероятность возникновения помех будет меньше.

Четкое перемежение каналов должно быть тщательно спланировано, при этом весьма важным является использование методов частотного планирования. Для получения необходимой информации потребуются дополнительные измерения напряженности поля и дальнейшие исследования.

Приложение 3  
  
Пример метода реализации перемежения узкополосных каналов  
при частотном разнесении 12,5 кГц со смещением несущей

Этот метод можно использовать, когда в одном и том же устройстве сочетается возможность работы с разнесением 12,5 кГц, режим цифрового избирательного вызова (ЦИВ) (см. Примечание 1) и работа в канале 25 кГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В данном случае режим ЦИВ находится в полном соответствии с Рекомендациями МСЭ‑R M.493, МСЭ‑R M.541, МСЭ‑R M.821 и МСЭ‑R M.825.

# 1 Характеристики приемника

**1.1** Чувствительность должна быть равна или меньше 0,3 мкВ для сигнала 12 дБ плюс шум, плюс искажение шума, плюс коэффициент искажения (SINAD) на выходе приемника для узкополосной частотной модуляции (УПЧМ) на частоте 1 кГц модуляционного тона при максимальной девиации 2 кГц.

**1.2** Подавление в соседнем канале должно быть не менее 70 дБ при разнесении в 12,5 кГц.

**1.3** Подавление побочных каналов и внеполосного излучения должно быть не менее 75 дБ.

**1.4** Коэффициент подавления взаимной радиочастотной модуляции должен быть не менее 75 дБ.

**1.5** Мощность любого наведенного побочного излучения, измеренная на терминалах антенны, не должна превышать 2,0 нВт на каждой отдельно взятой частоте.

**1.6** Эффективная излучаемая мощность (э.и.м.) любого побочного излучения радиоприемника на любой частоте в диапазоне 70 МГц от частоты несущей не должна превышать 10 нВт. На частотах, отстоящих от частоты несущей более чем на 70 МГц, мощность побочных излучений не должна превышать 10 нВт плюс дополнительно –6 дБ/октаву в диапазоне до 1000 МГц.

**1.7** Для приемников с возможностью работы в режиме ЦИВ и С4ЧМ. (С4ЧМ цифровая модуляция (четырехуровневая частотная модуляция с постоянной огибающей) в данном случае сходна с QPSK модуляцией (совместимая квадратурная фазовая манипуляция) как для приема, так и для передачи).

**1.7.1** Для работы в режиме ЦИВ на каналах с разнесением 25 кГц приемник должен обладать способностью принимать без ошибок любой пакет ЦИВ данных при чувствительности 0,3 мкВ.

**1.7.2** Для работы в режиме ЦИВ на перемежающихся каналах (смещение 12,5 кГц) приемник должен обладать способностью принимать без ошибок ЦИВ пакет данных при чувствительности 0,3 мкВ и пониженном значении максимальной девиации  2,5 кГц.

**1.7.3** Для работы в режиме С4ЧМ при скорости передачи 9600 бит/с приемник должен обладать способностью принимать без ошибок пакет данных, состоящий из 512 символов при чувствительности 0,5 мкВ. Для того чтобы добиться приема без ошибок, можно использовать упреждающую коррекцию ошибок (FEC).

# 2 Характеристики передатчика

**2.1** Допустимое отклонение частоты для береговых передатчиков не должно превышать 1 × 106, а для передатчиков судовых станций – 5 × 106.

**2.2** Мощность побочных излучений на отдельно взятых частотах, измеренная на нереактивной нагрузке, равной номинальному выходному полному сопротивлению, должна соответствовать положениям Приложения 3 РР.

**2.3** Мощность несущей для передатчиков береговых станций обычно не должна превышать 50 Вт (э.и.м.).

**2.4** Мощность несущей для передатчиков судовых станций не должна превышать 25 Вт, и должны быть предусмотрены средства для быстрого уменьшения этой мощности до 1 Вт и ниже при передачах на короткие расстояния.

**2.5** Девиация частоты не должна превышать 2,5 кГц при передаче по УПЧМ каналам с разнесением 12,5 кГц. Полоса, занятая этими каналами, должна быть не более 11 кГц. Должны использоваться такие схемы-ограничители отклонения, чтобы максимально достижимая девиация не зависела от входной звуковой частоты. Если используется модуляционная коммутация, то допускается  5 кГц при передаче по каналам 25 кГц с широкополосной частотной модуляцией (ШПЧМ).

**2.6** Верхняя граница полосы звуковых частот не должна превышать 3 кГц.

**2.7** Мощность, излучаемая радиоприемником, не должна превышать 25 мкВт.

**2.8** Передача голоса должна осуществляться посредством стандартной морской ОВЧ ЧМ с предварительным усилением 6 дБ/октаву. Это необходимо для обеспечения надежных, безопасных, способных к взаимодействию средств связи для использования в высокоширотных морях и на водных путях.

## 2.9 Для передатчиков, способных работать в режиме ЦИВ и С4ЧМ

**2.9.1** Передатчики, способные работать в режиме ЦИВ, должны как минимум соответствовать требованиям Рекомендаций МСЭ‑R M.493, МСЭ‑R M.541 и Положению A.803 (19) ИМО с поправками MSC.68(68). Станции должны быть оснащены средствами для контроля над ОВЧ каналом, используемым для ЦИВ вызова, которые позволяют обнаружить присутствие сигнала в этом канале, исключая вызовы в случае бедствия и для обеспечения безопасности, а также устройствами автоматической отмены передачи ЦИВ вызова, если канал занят.

**2.9.2** Режим ЦИВ (1200 бит/с) должен использоваться при работе с каналом 70. Этот канал ни в коем случае не должен использоваться как рабочий. Он сохраняется для передачи сигналов бедствия и как канал вызова при международной связи. Передача данных, используемых в других случаях, таких как обмен сообщениями, контроль безопасности, слежение за транспортным средством и автоматическое зависимое наблюдение (АЗН), должна осуществляться по другому рабочему каналу.

**2.9.3** Передача данных общего назначения должна осуществляться как по широкополосным каналам 25 кГц, так и по узкополосным перемежающимся (со смещением 12,5 кГц) каналам и максимально использовать при этом протокол ЦИВ. Необходимо усовершенствовать этот протокол в зависимости от потребностей и с учетом согласованности действий, с тем чтобы обеспечить контроль над регламентом и гарантировать возможность совместной работы оборудования различных производителей.

**2.9.4** Работа с узкополосными перемежающимися каналами (со смещением 12,5 кГц) в режиме ЦИВ (1200 бит/с) должна осуществляться при пониженном значении максимальной девиации ±2,5 кГц.

**2.9.5** При передаче данных на высокой скорости (9600 бит/с) должна использоваться С4ЧМ модуляция в совокупности с фильтром-формирователем полосы модулирующих частот.

#### 2.9.5.1 С4ЧМ модуляция на каналах со смещением частоты 12,5 кГц

С4ЧМ модулятор состоит из повышающего косинусоидального фильтра Найквиста, последовательно соединенного с фильтром-формирователем и частотным модулятором.

#### 2.9.5.2 С4ЧМ фильтр Найквиста

Дибиты информации (т. е. 4800 символов/с) проходят через повышающий косинусоидальный фильтр, удовлетворяющий критерию Найквиста минимизации межсимвольной интерференции. Групповая задержка сглаживается по всей полосе пропускания для | *f* |  2880 Гц. Величина отклика фильтра такова:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| приблизительно 1 |  | для | | *f* |  1920 Гц |
| 0,5  0,5 cos (2π *f* / 1920) |  | для 1920 Гц |   | *f* |  2880 Гц |
| 0 |  | для | | *f* |  2880 Гц. |

#### 2.9.5.3 С4ЧМ фильтр-формирователь

Фильтр-формирователь дает равномерную групповую задержку по всей полосе пропускания для | *f* |  2880 Гц. Величина отклика фильтра для | *f* |  2880 Гц равна (π *f* / 4800)/sin(π *f* / 4800).

#### 2.9.5.4 С4ЧМ частотный модулятор

Девиация составляет 1,8 кГц для дибита 01, 0,6 кГц для дибита 00, –0,6 кГц для дибита 10 и −1,8 кГц для дибита 11.

Приложение 4  
  
Распределение номеров для перемежающихся каналов и симплексный  
режим работы дуплексных каналов в ОВЧ морском диапазоне

**1** Распределение номеров для перекрывающихся узкополосных каналов со смещением частоты на 12,5 кГц:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | НОМЕР КАНАЛА |  | СУДНО | СУДНО И БЕРЕГ | БЕРЕГ | |
| Первый канал 25 кГц | Перемежающийся канал 12,5 кГц | Второй канал 25 кГц |  |  |  | |
|  |  | 60 | 156.025 |  | 160.625 | |
|  | 260 |  | 156.0375 |  | 160.6375 | |
| 01 |  |  | 156.050 |  | 160.650 | |
|  | 201 |  | 156.0625 |  | 160.6625 | |
|  |  | 61 | 156.075 |  | 160.675 | |
|  | 261 |  | 156.0875 |  | 160.6875 | |
| 02 |  |  | 156.100 |  | 160.700 |
|  | 202 |  | 156.1125 |  | 160.7125 |
|  |  | 62 | 156.125 |  | 160.725 |
|  | 262 |  | 156.1375 |  | 160.7375 |
| 03 |  |  | 156.150 |  | 160.750 |
|  | 203 |  | 156.1625 |  | 160.7625 |
|  |  | 63 | 156.175 |  | 160.775 |
|  | 263 |  | 156.1875 |  | 160.7875 |
| 04 |  |  | 156.200 |  | 160.800 |
|  | 204 |  | 156.2125 |  | 160.8125 |
|  |  | 64 | 156.225 |  | 160.825 |
|  | 264 |  | 156.2375 |  | 160.8375 |
| 05 |  |  | 156.250 |  | 160.850 |
|  | 205 |  | 156.2625 |  | 160.8625 |
|  |  | 65 | 156.275 |  | 160.875 |
|  | 265 |  | 156.2875 |  | 160.8875 |
| 06 |  |  |  | 156.300 |  |
|  | 206 |  | 156.3125 |  | 160.9125 |
|  |  | 66 | 156.325 |  | 160.925 |
|  | 266 |  | 156.3375 |  | 160.9375 |
| 07 |  |  | 156.350 |  | 160.950 |
|  | 207 |  | 156.3625 |  | 160.9625 |
|  |  | 67 |  | 156.375 |  |
|  | 267 |  |  | 156.3875 |  |
| 08 |  |  |  | 156.400 |  |
|  | 208 |  |  | 156.4125 |  |
|  |  | 68 |  | 156.425 |  |
|  | 268 |  |  | 156.4375 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | НОМЕР КАНАЛА |  | СУДНО | СУДНО И БЕРЕГ | БЕРЕГ |
| Первый канал 25 кГц | Перемежающийся канал 12,5 кГц | Второй канал 25 кГц |  |  |  |
| 09 |  |  |  | 156.450 |  |
|  | 209 |  |  | 156.4625 |  |
|  |  | 69 |  | 156.475 |  |
|  | 269 |  |  | 156.4875 |  |
| 10 |  |  |  | 156.500 |  |
|  | 210 |  |  | 156.5125 | ЦИВ защитная полоса |
|  |  | 70 |  | 156.525 | **Вызов ЦИВ, бедствие  и безопасность** |
|  | 270 |  |  | 156.5375 | ЦИВ защитная полоса |
| 11 |  |  |  | 156.550 |  |
|  | 211 |  |  | 156.5625 |  |
|  |  | 71 |  | 156.575 |  |
|  | 271 |  |  | 156.5875 |  |
| 12 |  |  |  | 156.600 |  |
|  | 212 |  |  | 156.6125 |  |
|  |  | 72 |  | 156.625 |  |
|  | 272 |  |  | 156.6375 |  |
| 13 |  |  |  | 156.650 |  |
|  | 213 |  |  | 156.6625 |  |
|  |  | 73 |  | 156.675 |  |
|  | 273 |  |  | 156.6875 |  |
| 14 |  |  |  | 156.700 |  | |
|  | 214 |  |  | 156.7125 |  | |
|  |  | 74 |  | 156.725 |  | |
|  | 274 |  |  | 156.7375 |  | |
| 15 |  |  |  | 156.750 |  | |
|  | 215 |  |  | 156.7625 |  | |
|  |  | 75 |  | 156.775 | Защитная полоса | |
|  | 275 |  |  | 156.7875 | Защитная полоса | |
| 16 |  |  |  | **156.800** | **Вызов, бедствие  и безопасность** | |
|  | 216 |  |  | 156.8125 | Защитная полоса | |
|  |  | 76 |  | 156.825 | Защитная полоса | |
|  | 276 |  |  | 156.8375 |  | |
| 17 |  |  |  | 156.850 |  | |
|  | 217 |  |  | 156.8625 |  | |
|  |  | 77 |  | 156.875 |  | |
|  | 277 |  |  | 156.8875 |  | |
| 18 |  |  | 156.900 |  | 161.500 | |
|  | 218 |  | 156.9125 |  | 161.5125 | |
|  |  | 78 | 156.925 |  | 161.525 | |
|  | 278 |  | 156.9375 |  | 161.5375 | |
| 19 |  |  | 156.950 |  | 161.550 | |
|  | 219 |  | 156.9625 |  | 161.5625 | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | НОМЕР КАНАЛА |  | СУДНО | СУДНО И БЕРЕГ | БЕРЕГ |
| Первый канал 25 кГц | Перемежающийся канал 12,5 кГц | Второй канал 25 кГц |  |  |  |
|  |  | 79 | 156.975 |  | 161.575 |
|  | 279 |  | 156.9875 |  | 161.5875 |
| 20 |  |  | 157.000 |  | 161.600 |
|  | 220 |  | 157.0125 |  | 161.6125 |
|  |  | 80 | 157.025 |  | 161.625 |
|  | 280 |  | 157.0375 |  | 161.6375 |
| 21 |  |  | 157.050 |  | 161.650 |
|  | 221 |  | 157.0625 |  | 161.6625 |
|  |  | 81 | 157.075 |  | 161.675 |
|  | 281 |  | 157.0875 |  | 161.6875 |
| 22 |  |  | 157.100 |  | 161.700 |
|  | 222 |  | 157.1125 |  | 161.7125 |
|  |  | 82 | 157.125 |  | 161.725 |
|  | 282 |  | 157.1375 |  | 161.7375 |
| 23 |  |  | 157.150 |  | 161.750 |
|  | 223 |  | 157.1625 |  | 161.7625 |
|  |  | 83 | 157.175 |  | 161.775 |
|  | 283 |  | 157.1875 |  | 161.7875 |
| 24 |  |  | 157.200 |  | 161.800 |
|  | 224 |  | 157.2125 |  | 161.8125 |
|  |  | 84 | 157.225 |  | 161.825 |
|  | 284 |  | 157.2375 |  | 161.8375 |
| 25 |  |  | 157.250 |  | 161.850 |
|  | 225 |  | 157.2625 |  | 161.8625 |
|  |  | 85 | 157.275 |  | 161.875 |
|  | 285 |  | 157.2875 |  | 161.8875 |
| 26 |  |  | 157.300 |  | 161.900 |
|  | 226 |  | 157.3125 |  | 161.9125 |
|  |  | 86 | 157.325 |  | 161.925 |
|  | 286 |  | 157.3375 |  | 161.9375 |
| 27 |  |  | 157.350 |  | 161.950 |
|  | 227 |  | 157.3625 |  | 161.9625 |
|  |  | 87 | 157.375 |  | 161.975 |
|  | 287 |  | 158.3875 |  | 161.9875 |
| 28 |  |  | 157.400 |  | 162.000 |
|  | 228 |  | 157.4125 |  | 162.0125 |
|  |  | 88 | 157.425 |  | 162.025 |

**2** Расширенная нумерация каналов при переходе от существующего разнесения каналов 25 кГц к разнесению каналов на 6,25 кГц при перемежении с каналами со смещением частот на 12,5 кГц: (Эта последовательность нумерации приводится в качестве примера.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| НОМЕР КАНАЛА  (разнесение на 6,25 кГц) | | | | | СУДНО | СУДНО И БЕРЕГ | БЕРЕГ |
|  |  |  |  | 60 | 156.025 |  | 160.625 |
|  |  |  | 160 |  | 156.03125 |  | 160.63125 |
|  |  | 260 |  |  | 156.0375 |  | 160.6375 |
|  | 360 |  |  |  | 156.04375 |  | 160.64375 |
| 01 |  |  |  |  | 156.050 |  | 160.650 |
|  | 101 |  |  |  | 156.05625 |  | 160.65625 |
|  |  | 201 |  |  | 156.0625 |  | 160.6625 |
|  |  |  | 301 |  | 156.06875 |  | 160.66875 |
|  |  |  |  | 61 | 156.075 |  | 160.675 |

**3** Распределение номеров при симплексном режиме работы дуплексных каналов: (Эта последовательность нумерации приводится в качестве примера.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| НОМЕР КАНАЛА | СУДНО | СУДНО И БЕРЕГ | БЕРЕГ |
| **Для обычного дуплексного режима**: |  |  |  |
| 60 | 156.025 | – | 160.625 |
| **Для симплексной работы на частоте судовой станции**: |  |  |  |
| 1 060 (см. Примечание 1) | – | 156.025 | – |
| **Для симплексной работы на частоте береговой станции**: |  |  |  |
| 2 060 (см. Примечание 1) | – | 160.625 | – |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Этот метод нумерации дуплексного канала, используемого для симплексной работы, соответствует Рекомендации МСЭ‑R M.493.

**4** Распределение номеров при узкополосном режиме работы (со смещением 12,5 кГц) на каналах 25 кГц: (Эта последовательность нумерации приводится в качестве примера.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| НОМЕР КАНАЛА | СУДНО | СУДНО И БЕРЕГ | БЕРЕГ |
| **Для обычного режима**: |  |  |  |
| 60 | 156.025 | – | 160.625 |
| **Для режима со смещением 12,5 кГц на канале 25 кГц**: |  |  |  |
| 460 | 156.025 | – | 160.625 |

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

1. \* Эту Рекомендацию необходимо довести до сведения Международной морской организации (ИМО). [↑](#footnote-ref-2)
2. \*\* В ноябре 2010 года 5-я Исследовательская комиссия по радиосвязи внесла редакционные поправки в настоящую Рекомендацию. [↑](#footnote-ref-3)