|  |
| --- |
| **Рекомендация МСЭ-R M.1319-3**  **(01/2010)** |
| **Основная методика оценки влияния помех  со стороны передач в направлении космос‑Земля подвижной спутниковой службы (ПСС) с использованием многостанционного доступа с временным разделением каналов/многостанционного доступа с частотным разделением  каналов (МДВР/МДЧР) на характеристики приемников фиксированной службы  на линиях прямой видимости  в диапазоне частот 1−3 ГГц** |
| **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 1 МСЭ-R. 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 1 МСЭ-R.* |

*Электронная публикация*Женева, 2010 г.

© ITU 2010

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.1319-3[[1]](#footnote-1), 

Основная методика оценки влияния помех со стороны передач в направлении космос‑Земля подвижной спутниковой службы (ПСС) с использованием многостанционного доступа с временным разделением каналов/  
многостанционного доступа с частотным разделением каналов (МДВР/МДЧР)   
на характеристики приемников фиксированной службы   
на линиях прямой видимости в диапазоне частот 1−3 ГГц[[2]](#footnote-2)

(Вопросы МСЭ-R 201/4 и МСЭ-R 118/5)

(1997-2000-2003-2010)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации приводится методика оценки влияния помех со стороны передач (в направлении космос‑Земля) подвижной спутниковой службы (ПСС) с использованием МДВР/МДЧР на характеристики приемников фиксированной службы (ФС) на линиях прямой видимости (LoS) в диапазоне частот 1−3 ГГц. Данная методика может использоваться для разработки инструментов компьютерного моделирования для использования в детальной координации ПСС/ФС.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

a) что полоса частот 1518–1525 МГц распределена подвижной спутниковой службе (ПСС) (космос‑Земля) и фиксированной службе (ФС) на равной первичной основе во всей Районах;

b) что полоса частот 1525–1559 МГц также распределена ПСС (космос‑Земля) на первичной основе во всей Районах;

c) что полоса частот 1525–1530 МГц также распределена фиксированной службе на первичной основе в Районах 1 и 3, и полоса частот 1550–1559 МГц также распределена фиксированной службе на первичной основе в некоторых странах;

d) что полоса частот 2170–2200 МГц во всех Районах и 2160–2170 МГц в Районе 2 распределена ПСС (космос-Земля) и фиксированной службе на равной первичной основе;

e) что передачи от спутников ПСС могут привести к недопустимым помехам приемникам фиксированной службы на LoS, работающим в этих диапазонах;

f) что помехи предполагают такие изменяющиеся во времени явления, как геометрия помехи, условия распространения и трафик ПСС;

g) что самым распространенным способом оценить такие помехи является моделирование;

h) что влияние и приемлемость таких помех в большинстве случаев может быть оценена в ходе детальной двусторонней координации путем изучения с помощью компьютерного моделирования статистических данных отношений *C*/*N*, *C*/*I* и *C*/(*N + I*), как описано в Рекомендации МСЭ-R M.1143;

j) что администрации развивающихся стран особенно нуждаются в помощи при использовании таких инструментов,

рекомендует,

**1** что методику, представленную в Приложении 1, следует использовать в качестве основы для разработки инструментов компьютерного моделирования, предназначенных для использования в ходе детальной двусторонней координации между заинтересованными сторонами, с тем чтобы дать им возможность детально оценить влияние помех со стороны спутниковой системы ПСС с МДВР/МДЧР, работающей в диапазоне частот 1−3 ГГц, который распределен ПСС, на аналоговые и цифровые системы фиксированной службы прямой видимости, с учетом конкретных характеристик рассматриваемых систем ПСС и фиксированной службы (см. Примечания 1, 2 и 3).

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Применение методики, представленной в настоящей Рекомендации, потребует создания алгоритмов или вычислительных процедур для реализации описанных предположений. Применение или адаптация этих алгоритмов или процедур в ходе любой двусторонней координации будет предметом соглашения между заинтересованными сторонами.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В странах, где эксплуатируется большое количество систем фиксированной службы, может быть достаточно применять этот анализ к соответствующему набору существующих систем фиксированной службы, используя фактические параметры фиксированной службы, особенно принимая во внимание те системы фиксированной службы, которые, скорее всего, будут наиболее чувствительны к помехам. Наиболее чувствительными системами фиксированной службы обычно являются системы, ориентированные на азимутальное направление худшего случая; это направление можно определить на основе орбитальных характеристик системы ПСС. Однако этот вопрос потребует соглашения между заинтересованными сторонами.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – В случае систем ПСС на геостационарной орбите (ГСО) расчеты существенно упрощены, так как нет необходимости моделировать орбитальную механику группировки ПСС, однако при оценке влияния помех может потребоваться принять во внимание возможность помех от множества спутников ГСО ПСС.

Приложение 1

# 1 Введение

Совместное использование ПСС и фиксированной службы затрагивает такие изменяющиеся во времени явления, как геометрия помехи, условия распространения и т. д. Обычно единственным способом точно оценить помехи между системами ПСС и системами фиксированной службы является моделирование. Как правило, результат таких моделирований представляется в виде статистических данных отношений *C*/*I*, *C*/*N* и *C*/(*N + I*) по радиочастоте, обычно предоставленных в виде интегральной функции распределения, например как описано в Рекомендации МСЭ-R M.1143 (см. Приложение 3).

Соответствующие качественные показатели группового сигнала для данной цифровой и аналоговой системы фиксированной службы в целом могут быть переведены в требуемое отношение *C*/(*N + I*) (см. Примечание 1, ниже). Например, для цифровой системы фиксированной службы базовой спецификацией группового сигнала, обычно является требование, чтобы в течение определенного процента времени не превышалось значение коэффициента ошибок по битам (КОБ). Требование к КОБ группового сигнала, полученное из эталонных кривых, например представленных в Рекомендации МСЭ-R SF.766 или в спецификациях используемого модема, должно быть переведено в требуемое значение *Eb*/*N*0, которое, в свою очередь, может быть переведено в требование к *C*/(*N + I*) на входе приемника. Подобным способом требования по общему шуму группового сигнала или *S/N* группового сигнала систем фиксированной службы с аналоговым мультиплексированием с разделением по частоте/частотной модуляцией (ЧРК/ЧМ) и телевизионных систем с ЧМ могут быть переведены в требования к величине *C*/(*N + I*) на входе приемника.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Несмотря на то что качественные показатели радиорелейных систем должны быть, в принципе, связаны с величиной, которую можно представить в виде *C*/(*N + I*), обоснованность таких отношений зависит от наличия соответствующего значения общего эквивалентного шума системы *N*.

Эти эквивалентные радиочастотные характеристики объектов отображаются на схемах интегрального распределения *C*/(*N + I*) и сравниваются с кривыми моделирования *C*/*N* и *C*/(*N* *I*), для того чтобы определить, являются ли помехи от спутников ПСС приемлемыми.

Несмотря на то что метод, описанный в настоящем документе, требует расширенного компьютерного моделирования, он является относительно простым для программной реализации, поскольку все вычисления и сравнения проводятся в радиочастотной области. Методику, предложенную здесь, следует использовать на этапе детальной координации между администрациями, когда координация требуется и проводится, для того чтобы определить, являются ли помехи приемлемыми или не учитываемыми в контексте фактической информации о системе фиксированной службы и соответствующих требуемых МСЭ-R характеристик и готовности.

При оценке сети ПСС, использующей МБВР/МДЧР, мощность совокупного мешающего сигнала, в эталонной полосе частот 1 МГц (или менее) для стационарных станций, следует оценивать только при получении ее от отдельных рассматриваемых сетей, в предположении, что излучения этих систем ПСС не будут перемежаться в пределах любого участка спектра шириной 1 МГц.

# 2 Методика

## 2.1 Формирование целевых требований к *C*/(*N + I*) для систем фиксированной службы

Соответствующие качественные показатели группового сигнала для данной цифровой и аналоговой системы фиксированной службы в целом могут быть переведены в требуемое значение *C*/(*N + I*), как указано ниже.

В Рекомендации МСЭ-R F.393[[3]](#footnote-3) определены требования к характеристикам для аналоговых систем ЧРК/ЧМ фиксированной службы в том, что касается общего шума группового сигнала в данном телефонном канале для различных процентов времени. Эти требования к групповому сигналу для эталонного канала могут быть переведены через стандартное отношение *C*/*N* по сравнению с уравнением *S*/*N* ЧМ в эквивалентные требования *C*/(*N + I*).

В Рекомендации МСЭ-R F.555[[4]](#footnote-4) определены требования к характеристикам для аналоговых телевизионных систем с ЧМ фиксированной службы в том, что касается требуемого отношения *S*/*N* в данном видеоканале для различных процентов времени. Эти требования к групповому сигналу для эталонного канала могут быть переведены через стандартное отношение *C*/*N* по сравнению с уравнением *S*/*N* ЧМ в эквивалентные требования *C*/(*N + I*).

В Рекомендациях МСЭ-R F.634, МСЭ-R F.695, МСЭ-R F.696, МСЭ-R F.697 и МСЭ-R F.557 определены качественные показатели сети (NPO) (качественные показатели ошибок и готовность) для существующих цифровых систем высокого, среднего и местного качества цифровой сети с интеграцией служб (ISDN) с точки зрения требуемого КОБ для различных процентов времени. Эти требования к групповому сигналу для эталонного канала могут быть переведены в эквивалентные требования *C*/(*N + I*) через стандартные эталонные кривые, представленные в Рекомендации МСЭ‑R SF.766.

Создание целевых требований к *C*/(*N + I*) для новых систем цифровых служб должны основываться на Рекомендации МСЭ-R F.1668.

Там, где это возможно, должны использоваться фактические характеристики модема приемника фиксированной службы, в переводе с качественных показателей группового сигнала в *C*/(*N + I)*. Если такая информация недоступна, могут использоваться теоретические характеристики из Рекомендации МСЭ-R SF.766, а также между сторонами должен быть согласован запас на реализацию.

## 2.2 Формирование статистических отношений *C*/*I*, *C*/*N* и *C*/(*N* *I*) для систем фиксированной службы

*Этап 1*: Вычисление для каждого интервала времени уровня принимаемой несущей *C* на каждой приемной станции фиксированной службы на многопролетной трассе фиксированной службы с многолучевыми замираниями, учтенными на данном пролете.

a) Уровень принимаемой несущей *C* на каждой станции рассчитывается из соответствующей передаваемой э.и.и.м. станции фиксированной службы, потерь в свободном пространстве, соответствующих определенной длине пути и условиям потерь при многолучевых замираниях, применяемых на данном пролете, коэффициента усиления приемной антенны фиксированной службы и потерь в фидере приемника фиксированной службы.

b) Многолучевые замирания учитываются с помощью предсказателя глубины случайных замираний, выходной сигнал которого подчиняется статистическому распределению модели многолучевого замирания, полученной из Рекомендации МСЭ-R P.530. Предсказатель глубины случайных замираний создает значения глубины замираний в каждый соответствующий интервал времени моделирования, такой, что статистическое распределение создается в соответствие с распределением, предсказанным для этого пути. Предсказателю глубины замираний требуется информация о длине трассы, наклоне трассы, частоте и множестве геоклиматических факторов, указанных в приведенной выше Рекомендации, которые соответствуют конкретному географическому положению пролета фиксированной службы. Интервал времени, определенный для предсказателя глубины замираний, в общем случае, может отличаться от требуемого интервала для оценки помех, поскольку последний, как правило, применяется для более медленно изменяющегося процесса. Для типовых цифровых систем фиксированной службы, работающих в диапазоне 2 ГГц, как правило, нет необходимости включать допуск на другие типы замираний.

c) В некоторых случаях пролеты фиксированной службы могут не иметь просвета относительно первой зоны Френеля. В таких случаях к потерям в свободном пространстве уместно добавить дополнительный фактор потерь и потери из-за многолучевых замираний. Этот фактор должен быть основан на измеренных данных, если они есть.

d) В случаях, когда для отдельных пролетов фиксированной службе имеются статистически достоверные измеренные данные распространения, по согласованию заинтересованных сторон эти данные могут использоваться вместо моделей распространения, описанных выше в a), b) и c). Это дает возможность в некоторых случаях, например на основании измеренных данных, учитывать суточные и/или сезонные изменения при поведении в условиях многолучевых замираний.

e) Следует рассмотреть вопрос о включении в общий шум допуска для помех внутри систем и между службами в рамках фиксированной службы *N*, а также вклады от других служб (не ПСС), которые работают на равноправной первичной основе (см. Примечание 1, ниже). Значение данного допуска должно определяться заинтересованными сторонами. Следует отметить, что в Рекомендации МСЭ-R F.1094 указано, что максимально допустимое значение ошибки показателя и уменьшение доступности для цифровых систем фиксированной службы в связи с излучениями от систем, совместно использующих частоты на первичной основе, не должно превышать 10% NPО.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Дополнительно к вкладам, принимающим во внимание тепловой шум и шум приемников для приемников, в общий эквивалентный шум включены факторы, принимающие во внимание помехи внутри служб и дополнительные факторы, зависящие от типа системы фиксированной службы. Для цифровых систем такие факторы могут быть необходимы для приемника, реализующего неполноту, где используются характеристики идеального модема. Для аналоговых радиорелейных систем с ЧМ, используемых для телефонии, необходимы факторы, принимающие во внимание интермодуляционные искажения шума и вклады от других составляющих таких систем, как мультиплексоры/демультиплексоры и линии ввода. Для аналоговых радиорелейных систем, используемых для телевидения, может быть необходимым рассмотрение дополнительных факторов.

*Этап 2*: Принимая во внимание узконаправленный луч спутника ПСС, развязку приемной антенны фиксированной службы, мощность узконаправленного луча/загрузку трафиком спутника ПСС и частотные планы, вычисление для каждого интервала времени мощности мешающего сигнала *I* на каждой приемной станции фиксированной службы на многопролетной трассе фиксированной службы из-за каждой помеховой несущей МДВР/МДЧР ПСС в пределах занимаемой полосы частот несущей фиксированной службы от каждого узконаправленного луча каждого видимого спутника ПСС.

a) Принимая во внимание фактические или принудительные прецессии орбиты, орбитальные позиции каждого спутника ПСС могут быть предсказаны с помощью предсказателя орбиты. Орбитальная позиция спутника ГСО является фиксированной на данной долготе на геостационарной орбите.

b) Зная диапазон величины вектора, могут быть вычислены потери в свободном пространстве на помеховый путь от каждого видимого спутника ПСС до каждой видимой станции фиксированной службы.

c) Узконаправленный луч каждого спутника ПСС на каждый спутник ПСС, может быть охарактеризован с помощью или эталонной, или фактически измеренной, или предсказанной диаграммы направленности антенны.

d) Зная мгновенную относительную позицию спутника ПСС по отношению к станции фиксированной службы и направление наведения конкретного узконаправленного луча спутника, для узконаправленного луча каждого спутника ПСС на каждый спутник могут быть вычислены коэффициент усиления узконаправленного луча антенны спутника по отношению к каждой станции фиксированной службы.

e) Каждая приемная фиксированная антенна обычно может быть описана диаграммой направленности в Рекомендации МСЭ-R F.1245 или реальной диаграммой направленности антенны или формулой. В случае системы ГСО ПСС более подходящей может быть Рекомендация МСЭ‑R F.699.

f) Зная мгновенную относительную позицию спутника ПСС по отношению к станции фиксированной службы и направление наведения конкретной антенны фиксированной службы, для каждой приемной станции фиксированной службы можно вычислить коэффициент усиления приемной антенны по отношению к видимому спутнику.

g) С помощью использования собственных или типовых алгоритмов со стороны ПСС может быть определен общий трафик, передаваемый в каждом узконаправленном луче каждого спутника ПСС на основе реалистичных предсказанных данных суточного и географического распределения трафика абонента и распределения трафика узконаправленного луча спутника в зависимости от системы. На основе системы, зависимой от ограничений повторного использования внутренней частоты для спутниковой системы ПСС, можно определить, если необходимо, номинальный частотный план, применяемый к каждому узконаправленному лучу каждого спутника ПСС.

h) Принимая во внимание развязку узконаправленной антенны спутника ПСС, развязку антенны фиксированной службы и диапазон потерь, для каждой приемной станции фиксированной службы может накапливаться мощность помехи от всех несущих МДВР/МДЧР ПСС в любом узконаправленном луче любого видимого спутника ПСС, который перекрывает занимаемую полосу частот несущей фиксированной службы. Может быть достаточным принять во внимание узконаправленные лучи антенны ПСС, чьи точки прицеливания находятся в пределах определенного внеосевого угла от вектора к станции фиксированной службы, на которую воздействует помеха.

i) Поскольку обычно спутниковые системы ПСС и системы фиксированной службы, используют круговую и линейную поляризации, соответственно, имеет смысл рассмотреть возможность развязки по поляризации. В частности, если вектор ориентации узконаправленного луча ПСС и вектор прицеливания приемной антенны фиксированной службы находятся в пределах определенного углового диапазона (обычно в пределах 3 дБ ширины диаграммы направленности обеих антенн), а также принимая во внимание информацию о фактической диаграмме направленности по кроссполяризации узконаправленного луча спутника ПСС и антенн фиксированной службы, или ее альтернативы, может быть вычислен выигрыш по поляризации.

Также для этой цели может быть использована Рекомендация МСЭ-R F.1245. В случае систем ГСО ПСС более подходящей может быть Рекомендация МСЭ-R F.699.

*Этап 3*: Вычисление общей эквивалентной мощности шума *N*. Принимая во внимание коэффициент шума приемника, потери в фидере и шумовую температуру антенны, а также, зная шумовую температуру системы фиксированной службы, может быть вычислен тепловой шум на каждой приемной станции фиксированной службы.

*Этап 4*:Вычисление для каждого интервала времени отношений *C*/*I* (из-за всех соответствующих помеховых несущих активных ПСС от каждого соответствующего узконаправленного луча каждого видимого спутника ПСС), *C*/*N* и *C*/(*N + I)* на каждой приемной станции фиксированной службы.

*Этап 5*: В дополнение к значениям, вычисленным на этапе 4, на каждой приемной станции фиксированной службы и вычислению общих значений *C*/*I*, *C*/*N* и *C*/(*N + I)* на оконечной станции фиксированной службы в частной системе фиксированной службы, вычисление путем инверсии для каждого интервала времени отношений *C*/*I*, *C*/*N* и *C*/(*N + I)*.

*Этап 6*: Изложенные выше этапы повторяются для каждого интервала времени в течение статистически достоверных периодов в соответствие с полным или эквивалентным орбитальным периодом цикла спутниковой группировки ПСС и типовым периодом для фиксированной службы при поведении в условиях многолучевого замирания. (В случае спутников ГСО они будут равны типовому периоду для многолучевого замирания.) Одним из методов для проверки статистической достоверности является обеспечение статистических данных на требуемом уровне, не оказывающем существенного влияния на дополнительные интервалы времени. Также для этой оценки может быть полезным применение дополнительных методов, описанных в Рекомендации МСЭ-R F.1108.

*Этап 7*: Если на территории рассматриваемой страны существует несколько систем фиксированной службы, которые могут быть затронуты спутниковой системой ПСС, в процессе моделирования может оказаться возможным выполнить этапы с 1 по 6, изложенные выше, параллельно для каждой такой системы фиксированной службы.

*Этап 8*:Наконец, для каждой рассматриваемой системы фиксированной службы может графически отображаться интегральное распределение *C*/*I*, *C*/*N* и *C*/(*N + I)*. Кривые *C*/*N* (в отсутствии помех) и *C*/(*N*+ *I*) затем могут сравниваться с соответствующими качественными показателями целей МСЭ-R.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для спутников ПСС, находящихся не на ГСО, выбирается интервал времени для оценки помех, которые должны быть достаточно малы, для того чтобы обеспечить некоторые положения видимости спутников ПСС, находящихся не на ГСО, которые будут рассматриваться, в пределах главного лепестка частных станций фиксированной службы. Выбор соответствующего интервала времени является функцией параметров группировки спутников ПСС, находящихся не на ГСО, положение станций фиксированной службы и ширина диаграммы направленности антенны фиксированной службы.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Для спутников ПСС, находящихся не на ГСО, период моделирования должен быть достаточно продолжительным, для того чтобы обеспечить период полного цикла спутника ПСС, находящихся не на ГСО, который будет рассматриваться. Для рассмотрения влияния однородностей помех от группировки спутников ПСС, находящихся не на ГСО в течение месяца, могут быть полезны руководящие указания, изложенные в Приложении 5 Рекомендации МСЭ-R F.1108. Принимая во внимание эти факторы, для группировки спутников ПСС, находящихся не на ГСО, которые показывают сравнительно медленную орбитальную прецессию, предпочтительнее может оказаться установить скорость принудительной прецессии, для того чтобы рассчитать период полного цикла в течение допустимого времени моделирования.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Качественные показатели фиксированной службы, определенные во всех соответствующих Рекомендациях МСЭ-R, применяются только в течение допустимого времени, где доступность определена с помощью соответствующих Рекомендаций МСЭ-R. В течение периодов в условиях распространения наведенной неготовности, не актуально рассматривать влияние помех. Однако этот фактор нельзя игнорировать в настоящей методике, если помехи со стороны системы ПСС позволяют системе фиксированной службы удовлетворить все требования МСЭ-R для качественных показателей ошибки.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Для одного скачка системы фиксированной службы для создания распределения *C*/(*N*+ *I*) также может использоваться свертка распределений *C* и *I* с *N*. Для спутников ПСС, находящихся не на ГСО, также смотрите Приложение 6 Рекомендации МСЭ‑R F.1108.

## 2.3 Рассмотрение анализа

*Этап 1*: Если в соответствующей Рекомендации МСЭ-R качественные показатели выполнены для каждой рассматриваемой системы фиксированной службы в присутствии дополнительного наведенного ухудшения характеристик помехи со стороны спутниковой системы ПСС, это должно способствовать успешному завершению технических аспектов координации использования частот.

*Этап 2*:До рассмотрения других мер по вопросу о совместном использовании, в некоторых случаях может быть необходимо провести дополнительные исследования, для того чтобы определить являются ли помехи от спутниковой системы ПСС приемлемыми или нет.

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

1.  Настоящая Рекомендация подготовлена совместно 4-й и 5-й Исследовательскими комиссиями по радиосвязи, и в дальнейшем любые ее пересмотры должны осуществляться совместно. [↑](#footnote-ref-1)
2.  Необходимы дальнейшие исследования для сетей ПСС, использующих многостанционный доступ с кодовым разделением (МДКР). [↑](#footnote-ref-2)
3. Рекомендация МСЭ-R F.393 была отменена в 2007 году. Однако некоторые системы фиксированной службы, для которых данная Рекомендация могла бы быть применима, могут продолжать существовать. [↑](#footnote-ref-3)
4. Рекомендация МСЭ-R F.555 была отменена в 2007 году. Однако некоторые системы фиксированной службы, для которых данная Рекомендация могла бы быть применима, могут продолжать существовать. [↑](#footnote-ref-4)