

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R SA.1743

Максимально допустимое ухудшение линий радиосвязи служб космических исследований и космической эксплуатации, вызываемое помехами от излучений и радиации от других радиоисточников

(Вопрос МСЭ-R 129/7)

(2005)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации предоставляется руководство для разделения помех от излучений и радиации от других радиоисточников, которые могут вносить вклад в максимальное допустимое ухудшение линий радиосвязи служб космических исследований и космической эксплуатации.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что излучения от радиопередающих устройств могут быть причиной помех приемникам служб космических исследований (СКИ) и космической эксплуатации (СКЭ), на которые они воздействуют;
- b) что радиочастотный спектр все больше используется наземными и космическими системами;
- c) что это увеличение происходит как в полосах частот, распределенных службам космических исследований и космической эксплуатации, так и в полосах частот, соседних с этими распределенными полосами;
- d) что увеличивающееся использование радиочастотного спектра требует установления баланса для максимального ухудшения линии радиосвязи из-за наличия различных источников помех;
- e) что защитные критерии для линий радиосвязи СКИ и СКЭ предоставляют основу для осуществления разделения допустимого ухудшения из-за излучений других станций;
- f) что Рекомендации МСЭ-R F.758, МСЭ-R F.1094 и МСЭ-R S.1432 предоставляют аналогичное руководство для фиксированной службы (ФС) и фиксированной спутниковой службы (ФСС);
- g) что применяемые защитные критерии для станций, работающих в службах космических исследований и космической эксплуатации, даны в Рекомендациях МСЭ-R SA.363, МСЭ-R SA.578, МСЭ-R SA.609, МСЭ-R SA.1155, МСЭ-R SA.1157 и МСЭ-R SA.1396;
- h) что в некоторых Рекомендациях МСЭ-R серии SA формулируются критерии для сетей СКИ и СКЭ, совместно использующих частоты в конкретных полосах с сетями других служб радиосвязи;
- j) что было бы полезно иметь общие руководящие указания для сетей СКИ и СКЭ, применимые к полосам частот, в отношении которых не были разработаны критерии совместного использования частот, и для источников помех, которые не были приняты во внимание,

рекомендует

1 чтобы при организации линий и сетей радиосвязи принимались все необходимые меры предосторожности, с тем чтобы помехи не ухудшали показателей работы линий и не снижали требований к готовности сверх тех, которые были определены применяемыми Рекомендациями МСЭ-R серии SA;

2 чтобы в распределенных СКИ или СКЭ полосах частот, для которых не существует критериев совместного использования частот или для которых существуют не учтенные источники помех:

2.1 общее ухудшение разделялось по трем категориям:

- *категория 1* для внутриполосного совместного использования частот с радиостанциями в других сетях СКИ или СКЭ;
- *категория 2* для совместного использования частот с другими службами радиосвязи, распределенными в той же полосе частот на равнозначной основе;
- *категория 3* для всех других радиоисточников помех;

2.2 общее ухудшение для категорий 1 и 2 не превышало 99% общего допустимого ухудшения, а ухудшение для категории 3 не превышало 1% общего допустимого ухудшения (см. Примечания 1 и 2);

2.3 чтобы общее долгосрочное ухудшение показателей работы линий радиосвязи и снижение требований к готовности, определенные из суммы помех, разделенных по радиоисточникам категорий 1–3, не противоречили применяемым защитным критериям, данным в Рекомендациях МСЭ-R SA.363, МСЭ-R SA.578, МСЭ-R SA.609, МСЭ-R SA.1155, МСЭ-R SA.1157 и МСЭ-R SA.1396;

3 чтобы обращение к Приложению 1 осуществлялось как к дополнительному руководству по применению настоящей Рекомендации.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Разделение 99% ухудшения между категориями 1 и 2 является предметом для дальнейшего исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В Рекомендации МСЭ-R F.1094, упомянутой в п. f) раздела *учитывая*, разделение между категориями 1 и 2, соответственно, на 89% и 10% является предметом для дальнейшего исследования.

Приложение 1

Основные соображения в отношении максимально допустимого ухудшения показателей работы линий радиосвязи, вызываемого помехами от излучений от других источников

1 Введение

Имеет место повышенное использование радиочастотного спектра космическими и наземными службами для использования не только в обычных приложениях, но также в новых и инновационных приложениях. Повышается также возможность создания помех системам радиосвязи от внутриполосных и внеполосных излучений тех радиостанций, которые работают в соответствии с Регламентом радиосвязи. Признавая такую возможность, другие службы радиосвязи приняли рекомендации для учета помех от внутриполосных и внеполосных излучений других радиостанций. В их число входят Рекомендации МСЭ-R F.758, МСЭ-R F.1094 и МСЭ-R S.1432, которые предоставляют аналогичное руководство для ФС и ФСС.

2 Ухудшение линии радиосвязи из-за совместного использования частот на равнозначной основе

Допустимое ухудшение показателей работы линии радиосвязи для систем служб космических исследований и космической эксплуатации вследствие совместного использования частот на равнозначной основе, т. е. источников помех категорий 1 и 2, может быть получено из защитных критериев, данных в соответствующих Рекомендациях серии SA. Эти Рекомендации устанавливают либо допустимое отношение суммарной мощности помех, I , к мощности шума принимаемой системы, N , в эталонной полосе пропускания либо допустимый уровень суммарной мощности помех в эталонной полосе пропускания. В целях настоящей Рекомендации руководящим значением для I удовлетворяющим применяемым защитным критериям, является 99% (вместе взятые категории 1 и 2) общих допустимых помех от всех радиоисточников, т. е. внутрисистемных помех, помех из-за внутрисистемного совместного использования частот на равнозначной основе со станциями других служб радиосвязи.

3 Ухудшение линии радиосвязи из-за помех от других источников

Подход, использованный в п. 2, может быть неприменим к помехам, которые исходят от:

- излучений от служб радиосвязи с более низким статусом распределения, чем СКИ или СКЭ, совместно использующих одну и ту же частотную полосу;
- нежелательных излучений от служб радиосвязи, распределенных соседним полосам частот;
- обычных или инновационных приложений (таких, как промышленные, научные и медицинские (ISM); сверхширокая полоса пропускания (UWB) и пр.).

По-видимому, есть основания считать, что сумма помех от таких излучений должна создавать гораздо меньшие ухудшения, чем сумма помехи от систем, совместно использующих на равнозначной основе одну и ту же полосу частот. В целях настоящей Рекомендации максимально допустимое ухудшение линий радиосвязи СКИ или СКЭ из-за излучений неравнозначных станций и излучений от станций или устройств, работающих в других полосах, составляет 1% применяемых защитных критериев.

4 Способы смягчения отрицательных последствий

Требуется проведение дальнейшего исследования для категорий 1 и 2 с целью определения подходящих способов смягчения отрицательных последствий. Однако к Рекомендации МСЭ-R SM.1540 следует обращаться как к руководству по способам смягчения отрицательных последствий, вызванных нежелательными излучениями во внеполосной области, попадающими в соседние полосы.
