

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R М.1318-1

Модель оценки непрерывных¹ помех со стороны радиостанций, кроме источников в радионавигационной спутниковой службе, системам и сетям радионавигационной спутниковой службы, работающим в полосах 1164–1215 МГц, 1215–1300 МГц, 1559–1610 МГц и 5010–5030 МГц

(Вопрос МСЭ-R 217/8)

(2005-2007)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации приводится модель, используемая для первоначальной оценки возможности создания радиостанциями, кроме радиостанций в радионавигационной спутниковой службе, непрерывных¹ помех системам и сетям радионавигационной спутниковой службы, работающим в полосах 1164–1215 МГц, 1215–1300 МГц, 1559–1610 МГц и 5010–5030 МГц.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что в некоторых из вышеупомянутых полос радионавигационная спутниковая служба (РНСС) обеспечивает осуществление радионавигации, которая может быть использована в целях, связанных с безопасностью и регулярностью полетов;
- b) что обычно уровень внеполосных излучений радиопередатчиков зависит от условий их использования;
- c) что в то время как в Приложении 3 к Регламенту радиосвязи (РР) указываются максимально допустимые уровни мощности побочного излучения, отмечается также, что в некоторых случаях эти уровни не могут обеспечивать достаточной защиты приемных станций в космических службах, и в каждом отдельном случае могут быть рассмотрены более жесткие нормы с учетом географического положения рассматриваемых станций, и что эти уровни могут быть неприменимы к системам, в которых используются методы цифровой модуляции;
- d) что полосы 1164–1215 МГц, 1215–1300 МГц, 1559–1610 МГц и 5010–5030 МГц распределены также на первичной и вторичной основе другим службам, кроме служб РНСС;
- e) что излучения со стороны других систем и сетей РНСС и других служб и источников в полосах, распределенных РНСС, а также нежелательные излучения могут создавать помехи приемникам системы РНСС или сети РНСС и должны быть учтены при оценке помех,

отмечая,

- a) что в некоторых рекомендациях, пересматриваемых в настоящее время в МСЭ-R, приводятся технические данные и критерии защиты для работы систем и сетей РНСС,

¹ Под непрерывными помехами здесь понимаются помехи со стороны источников достаточно постоянной мощности, которые, как правило, всегда имеют место. Они отличаются от помех импульсного типа, в отношении которых требуется проведение отдельного анализа, основанного на длительности импульсов, пиковой мощности и коэффициенте заполнения последовательности импульсов. Будущая рекомендация, в которой рассматриваются импульсные помехи, является предметом дополнительного исследования МСЭ-R.

признавая

- a) формулировку п. 4.10 РР, что "аспекты безопасности радионавигационной службы требуют специальных мер по обеспечению ограждения их от вредных помех";
- b) формулировку п. 4.5 РР, что "частота, присвоенная станции данной службы, должна быть достаточно удалена от границ полосы, распределенной этой службе, так чтобы с учетом полосы частот, присвоенной станции, не создавались вредные помехи службам, которым распределены соседние полосы частот",

рекомендует

- 1 использовать аналитическую модель, приведенную в Приложении 1 к настоящей Рекомендации, для предварительной оценки возможных непрерывных помех со стороны радиисточников, кроме радиисточников в РНСС, системам и сетям РНСС, работающим в полосах 1164–1215 МГц, 1215–1300 МГц, 1559–1610 МГц и 5010–5030 МГц;
- 2 в случае если данная модель указывает на существование возможных непрерывных помех, которые могли бы нарушить способность функционирования систем и сетей РНСС, может потребоваться более подробный анализ.

Приложение 1

Модель оценки уровней непрерывных¹ помех, создаваемых приемникам радионавигационной спутниковой службы работающим в полосах 1164–1215 МГц, 1215–1300 МГц, 1559–1610 МГц и 5010–5030 МГц

Этап 1: Оценка уровня суммарных помех от источников, кроме источников в РНСС, допустимых на выходе приемной антенны (зависит от конструкции системы РНСС).

Параметр	Замечания
a) Максимальная плотность мощности суммарных помех от источников, кроме источников в РНСС, точно определенная для приемника (дБ(Вт/Гц))	Номинальное максимальное значение плотности мощности помех от источников, кроме источников в РНСС, которые создаются приемнику РНСС, отнесенное к портам его пассивной антенны, при котором удовлетворяются требования к показателям работы для выполнения необходимых операций. Не включает собственные помехи РНСС или помехи со стороны других сетей РНСС. Вопрос, касающийся RFI (радиочастотные помехи), создаваемых службой безопасности, решается на индивидуальной основе. Например, в п. 5.328 РР указывается, что РНСС в полосе 1164–1215 МГц не может требовать защиты от помех со стороны ВРНС (радиомаяки DME), совместно использующей эту полосу частот. В связи с этим в этой полосе значение порога RFI для приемника РНСС должно учитывать наличие данного источника RFI.
b) Запас на защиту (дБ)	Для обеспечения защиты, предусмотренной в п. 4.10 РР.
c) Уровень плотности мощности помех от источников, кроме источников в РНСС, допустимый для приемника (дБ(Вт/Гц))	Максимально допустимый уровень плотности мощности помех от источников, кроме источников в РНСС, $c = a - b$.

¹ Под непрерывными помехами здесь понимаются помехи со стороны источников достаточно постоянной мощности, которые, как правило, всегда имеют место. Они отличаются от помех импульсного типа, в отношении которых требуется проведение отдельного анализа, основанного на длительности импульсов, пиковой мощности и коэффициенте заполнения последовательности импульсов. Будущая рекомендация, в которой рассматриваются импульсные помехи, является предметом дополнительного исследования МСЭ-R.

Этап 2: Уровень помех от источников помех, кроме источников в РНСС, исключая рассматриваемый источник помех.

Параметр	Замечания
d) Уровень плотности мощности помех со стороны всех источников, кроме источников в РНСС, на выходе пассивной приемной антенны (дБ(Вт/Гц))	В пределах полосы пропускания приемника РНСС. Не включает собственные помехи РНСС или помехи со стороны других сетей РНСС.

Этап 3: Расчет максимально допустимого уровня плотности мощности излучения для рассматриваемого источника помех на указанном расстоянии от приемника РНСС.

Параметр	Замечания
e) Коэффициент усиления пассивной антенны приемника РНСС в направлении сигнала помех, включая потери на поляризацию (дБи)	Нет
f) Номинальные потери на трассе между антенной и источником помех (дБ)	Потери при распространении между антенной приемника РНСС и источником помех: $20 \log(\text{частота (МГц)}) + 20 \log(\text{расстояние (м)}) - 27,55$.
g) Максимально допустимый уровень плотности мощности источника помех на точно определенном расстоянии от приемника РНСС (дБ(Вт/Гц))	$g = 10 \log(10^{c/10} - 10^{d/10}) - e + f$ <p>Если эта мощность превышает на точно определенном расстоянии от приемника РНСС, то требуется дополнительный анализ. В более подробном анализе, как минимум, могут быть рассмотрены динамика, типы модуляции и доступа.</p> <p>Если источник помех на этапе 3 состоит из нескольких аналогичных источников, распределенных около номинального местоположения, то для определения максимального излучения от отдельного источника следует изменить процедуру с целью учета коэффициента суммирования в дополнение к коэффициенту усиления антенны и потерям на трассе.</p>