

## ЧАСТОТНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ РАЗНОС И ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

УДК 621.391.823:621.396.6

FREQUENCY-DISTANCE SEPARATION AND ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

АНТИПИН Борис Маврович (к.т.н.), ВИНОГРАДОВ Евгений Михайлович (к.т.н.),  
ГОГОЛЬ Александр Александрович (д.т.н.)  
(СПбГУТ)

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

частотно-территориальный разнос, электромагнитная совместимость, чувствительность приемника, маска спектра  
*frequency-distance separation, electromagnetic compatibility, receiver sensitivity, spectrum mask*

### АННОТАЦИЯ:

При частотно-территориальном планировании размещения радиоэлектронных средств (РЭС) связи широко используются нормы частотно-территориального разноса (ЧТР) РЭС. Нормы ЧТР гарантированно обеспечивают электромагнитную совместимость (ЭМС) рассматриваемых средств. Однако их применение часто приводит к неэффективному использованию радиочастотного ресурса. Кроме того, они не покрывают всех возможных комбинаций взаимодействующих РЭС. В результате остается актуальной задача оценки необходимого частотно-территориального разноса РЭС, обеспечивающего ЭМС и повышающего эффективность использования радиочастотного спектра, для конкретных условий эксплуатации РЭС. В работе рассматривается ситуация, когда уровень полезного сигнала на входе приемника неизвестен, и для оценки ЧТР невозможно использовать защитное отношение. Излагается процедура оценки необходимого ЧТР, использующая отношение помеха/шум на входе приемника.

*When frequency planning, regulations for frequency-distance separation between communications facilities are used. The frequency-distance regulations guarantee electromagnetic compatibility (EMC) between facilities. However their use often leads to inefficient utilization of the radio frequency resource. In addition they don't cover all possible combinations of interactants. As a result the task to evaluate the necessary frequency-distance separation of communications facilities that provides EMC and improves spectrum efficiency in true working conditions remains an actual one. The situation when the level of a wanted signal at the receiver input is unknown is considered in the article. In this case it is impossible to use the protection ratio to evaluate the frequency-distance separation. The procedure to evaluate the necessary frequency-distance separation using the interference-to-noise ratio at the receiver input is presented.*

### СПИСОК ЦИТИРУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Богатырев М.В., Сергеев В.И. Метод оценки ЭМС на основе адаптивных норм частотно-территориального разноса// Электросвязь. 2000. № 11. С. 28 — 29.
2. Рекомендация МСЭ-R. SM.337-6 Frequency and distance separation.
3. ГОСТ 24375-80 РАДИОСВЯЗЬ. Термины и определения. 1982.
4. Рекомендация МСЭ SM.1541-5 Нежелательные излучения в области внеполосных излучений.
5. Виноградов Е.М. Анализ электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств/ Уч. пособие. — СПб.: ЛЭТИ. 2010. 300 с.
6. Антипин Б.М., Виноградов Е.М. Оценка необходимого частотно-территориального разноса между РЭС стандарта LTE и РЭС службы космической эксплуатации в полосе 2300 — 2400 МГц/ Сб. трудов 73-й н.-техн. конф., посвященной Дню радио. — СПб: ЛЭТИ. 2018. С. 344 — 346.