ВОПРОС МСЭ-R 235-1/3

Воздействие искусственных электромагнитных поверхностей на распространение радиоволн

(2019-2023)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

*a)* что искусственные электромагнитные поверхности (EEMS) способны усиливать или ослаблять передаваемые и принимаемые электромагнитные сигналы;

*b)* что EEMS разрабатываются в целях увеличения дальности связи, формирования зоны покрытия и снижения риска помех;

*c)* что EEMS, как ожидается, будут иметь большое значение для будущих беспроводных систем и сетей, в частности для Международной подвижной электросвязи (IMT) и беспроводных локальных сетей (WLAN);

*d)* что использование EEMS может быть менее дорогим и более энергоэффективным, чем развертывание дополнительных точек доступа или базовых станций;

*e)* что развитие технологий EEMS могло бы сократить потребности будущих беспроводных систем и сетей в дополнительном спектре;

*f)* что EEMS могли бы применяться преимущественно в составе строительных и/или отделочных материалов;

*g)* что наличие EEMS могло бы в значительной степени изменить характеристики распространения радиоволн по трассе связи;

*h)* что электрические свойства материалов поверхности, а также ориентация, конструкция и структура EEMS влияют на отражения сигнала и избирательность по частоте;

*i)* что моделирование отражений сигнала от EEMS имеет большое значение с точки зрения сосуществования служб и совместного использования спектра службами радиосвязи и поставщиками услуг;

*j)* что наличие баз данных по EEMS будет способствовать разработке надлежащих моделей распространения с учетом специфики места,

отмечая,

*a)* что в Рекомендации МСЭ-R P.526 представлены руководящие указания в отношении методов расчета дифракции на препятствиях, в том числе обусловленной строительными материалами и структурами;

*b)* что в Рекомендации МСЭ-R P.530 представлены данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования, необходимые для проектирования наземных систем прямой видимости;

*c)* что в Рекомендации МСЭ-R P.1238 представлены данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования для планирования систем радиосвязи внутри помещений и локальных радиосетей в диапазоне частот от 300 МГц до 450 ГГц;

*d)* что в Рекомендации МСЭ-R P.1407 содержится информация о различных аспектах многолучевого распространения волн;

*e)* что в Рекомендации МСЭ-R P.1411 представлены данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования для планирования наружных систем радиосвязи малого радиуса действия и локальных радиосетей в диапазоне частот от 300 МГц до 100 ГГц;

*f)* что в Рекомендации МСЭ-R P.1812 рассматривается метод прогнозирования распространения сигнала для наземных служб связи "из пункта в зону" в диапазоне частот от 30 МГц до 6 ГГц;

*g)* что в Рекомендации МСЭ-R P.2040 представлены руководящие указания относительно влияния строительных материалов и структур зданий на распространение радиоволн на частотах выше приблизительно 100 МГц;

*h)* что в Рекомендации МСЭ-R P.2109 приведены статистические модели потерь на входе в здание,

решает, что необходимо изучить следующие Вопросы:

1 Какие методы подходят для подробного описания характеристик EEMS, в частности отражателей и частотно-избирательных структур?

2 Какие детерминистские методы и методы, основанные на статистических данных, могут применяться для моделирования отражения электромагнитных сигналов от EEMS?

3 Какие детерминистские методы и методы, основанные на статистических данных, могут применяться для моделирования распространения электромагнитных сигналов через частотно-избирательные EEMS, представляющие собой полосовые или режекторные фильтры?

4 Какое воздействие частотно-избирательные EEMS в зданиях оказывают на передачу из помещений наружу и внутрь помещений извне и каково их влияние на потери на входе в здание/выходе из здания?

5 Каково влияние таких EEMS, как отражатели и частотно-избирательные поверхности, на потери передачи, дифракционные потери, потери из-за отражения от препятствий, затенение и поляризацию, включая потери рассогласования по поляризации, разброс задержки и разброс по углу?

6 Как базы данных по EEMS в совокупности с другой подробной информацией о трассе распространения могут применяться в целях прогнозирования затухания сигнала, временной задержки, рассеяния, дифракции и других характеристик распространения?

7 Каким образом использование более высоких частот, в частности в спектре миллиметровых волн, влияет на моделирование EEMS (по таким ключевым параметрам, как неровность поверхности и проводимость)?

решает далее,

что результаты вышеуказанных исследований следует включить в Рекомендации и/или Отчеты МСЭ‑R и что эти исследования следует завершить к 2027 году.

Категория: S3