ВОПРОС МСЭ-R 204-6/3

Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования, необходимые для наземных систем прямой видимости

(1990-1993-1995-1997-2000-2009-2013)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

что наличие более полного представления о характеристиках распространения в значительной степени способствует разработке экономичных систем прямой видимости и повышению их эффективности и, в частности:

– что на разработку цифровых систем оказывают большое влияние требуемые показатели эффективности и доступности (в отношении распространения) и что периоды, неблагоприятные для распространения, должны учитываться при проектировании цифровых систем;

– что амплитуда и искажения, обусловленные дисперсией времени задержки в канале микроволновой радиосвязи, оказывают большое влияние на коэффициент битовых ошибок цифровых систем,

решает, что необходимо изучить следующие Вопросы:

1 Каким образом происходит распределение по каждому месяцу года, включая среднесуточные колебания по каждому месяцу, величины дополнительной по отношению к свободному пространству потери передачи, обусловленной многолучевым распространением, преломлением, осадками, абсорбцией и т. д.?

2 Какие данные об условиях распространения могут быть использованы для выбора места для создания станции и для определения высоты антенн и их характеристик излучения, включая распределение коэффициента градиента преломления или k-фактора в период существования субрефракционных условий, усредненных для конкретной длины трассы?

3 Какие данные могут быть получены для эффектов распространения в условиях чистого воздуха (как для замирания, так и усиления), в частности:

– количество отраженных атмосферой и земной поверхностью лучей во время многолучевого распространения и статистическое распределение их относительных амплитуд и задержек;

– статистические данные об одночастотном замирании, плавном замирании, селективном замирании (включая минимальное и неминимальное фазовое замирание, внутриполосные различия в мощности (IBPD), внутриполосные амплитудные дисперсии (IBAD) и значения глубины провалов) и комбинированном замирании (плавное плюс селективное замирание) и дифракционном замирании;

– данные об условной вероятности плавного замирания, селективного замирания, задержек и глубине провалов, необходимые для определения взаимозависимости основных параметров многолучевого распространения;

– зависимость всех вышеперечисленных параметров от:

– характеристик трассы и местности, частоты, диаграмм направленности антенн и геоклиматических факторов;

– разнесения (углового, пространственного, а также внутриполосной частоты и частоты двусторонней радиосвязи с частотным разнесением);

– разнесенный прием и система с двойной поляризацией;

– степень корреляции замирания при многолучевом распространении в различных каналах на одной трассе и на различных трассах на многопролетной линии?

4 Какие модели функции переноса тропосферных каналов можно использовать для расчета показателей работы системы?

5 Какие возможно получить данные по воздействию осадков, в частности:

– параллельные долгосрочные статистические распределения затухания в дожде и интенсивности осадков, в особенности в тропических районах;

– влияние дождя со снегом и мокрого снега;

– численность в долгосрочной перспективе явлений ослабления осадков продолжительностью менее 10 с и продолжительностью 10 с или более для различных уровней ослабления, в сочетании с долгосрочными статистическими распределениями превышений ослабления осадков;

– степень корреляции воздействия осадков на различных трассах одной линии?

6 Какие параметры осадков, помимо интенсивности дождя, могут применяться в связанных с осадками методах прогнозирования для учета климатических различий?

7 Какие параметры преломляемости, в дополнение к градиенту показателя преломления в первых 100 м атмосферы или взамен него, могут применяться к методам прогнозирования в условиях чистого воздуха для учета климатических различий?

8 Каковы колебания, ввиду воздействия распространения в условиях чистого воздуха, осадков или каких-либо иных причин, развязки между двумя ортогональными поляризациями, включая системы с разнесением?

9 Какой комплекс условий необходимо выполнить для определения периода незамирающего распространения?

10 Какова периодичность возникновения и продолжительность замираний, превосходящих установленные значения, и какова скорость изменения принимаемого сигнала при этих замираниях, учитывая, что временнóе разрешение измерений для получения этих статистических данных должно быть достаточным для описания скорости колебаний воздействия распространения? Статистические данные по продолжительности также следует представлять в разбивке по происшествиям продолжительностью менее 10 с и продолжительностью 10 с и более?

11 Каких преимуществ можно добиться, используя системы с разнесением антенн при осадках или многолучевом распространении?

12 Каково кумулятивное воздействие всех факторов распространения на показатели работы системы в целом при многопролетных линиях (с одним или несколькими спутниковыми участками) и какова зависимость этих факторов от характеристик участка?

13 Как можно выделить вклад различных видов воздействия распространения на показатели работы и доступность?

14 Как моделировать данные реалистичных временных рядов для испытания систем с учетом всех типов явлений распространения?

далее решает,

1 что на основе имеющейся информации следует подготовить новые Рекомендации или пересмотры существующих Рекомендаций;

2 что вышеуказанные исследования следует завершить к 2027 году.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Приоритет будет отдан исследованиям, относящимся к пп. 5, 7, 11 и 13.

Категория: S2