



Бюро радиосвязи

(Факс: +41 22 730 57 85)

Административный циркуляр
CAR/328

23 ноября 2011 года

Администрациям Государств – Членов МСЭ

Предмет: 3-я Исследовательская комиссия по радиосвязи (Распространение радиоволн)
– **Предлагаемое принятие проекта одной новой Рекомендации и проектов 27 пересмотренных Рекомендаций и их одновременное утверждение по переписке в соответствии с п. 10.3 Резолюции МСЭ-R 1-5 (Процедура одновременного одобрения и утверждения по переписке)**

В ходе собрания 3-й Исследовательской комиссии по радиосвязи, состоявшегося 27 и 28 октября 2011 года, Исследовательская комиссия решила добиваться принятия проекта одной новой Рекомендации и проектов двадцати семи пересмотренных Рекомендаций по переписке (п. 10.2.3 Резолюции МСЭ-R 1-5) и, кроме того, решила применить процедуру одновременного одобрения и утверждения по переписке (PSAA) (п. 10.3 Резолюции МСЭ-R 1-5). Названия и краткое содержание проектов Рекомендаций приведены в Приложении 1.

Период рассмотрения продлится три месяца и завершится 23 февраля 2012 года. Если в течение этого периода от Государств-Членов не поступает возражений, то проекты этих Рекомендаций считаются принятыми 3-й Исследовательской комиссией. Кроме того, поскольку применяется процедура PSAA, проекты этих Рекомендаций также считаются утвержденными. Однако если в течение периода рассмотрения от какого-либо Государства-Члена поступит то или иное возражение, то применяются процедуры, установленные в п. 10.2.1.2 Резолюции МСЭ-R 1-5.

После истечения указанного выше предельного срока результаты процедуры PSAA будут объявлены в Административном циркуляре (CACE), а утвержденные Рекомендации в возможно короткий срок опубликованы.

Просьба ко всем организациям, являющимся Членами МСЭ и осведомленным относительно патентов, которые принадлежат им либо другим сторонам и которые могут полностью или частично охватывать элементы проектов Рекомендаций, упомянутых в настоящем письме, сообщить соответствующую информацию в секретариат по возможности незамедлительно. Информация об общей патентной политике МСЭ-Т/МСЭ-Р/ИСО/МЭК размещена по адресу:
<http://www.itu.int/ITU-T/dbase/patent/patent-policy.html>.

Франсуа Ранси
Директор Бюро радиосвязи

Приложение 1: Названия и краткое содержание проектов Рекомендаций

Прилагаемые документы: 3/95(Rev.1), 3/60(Rev.1), 3/61(Rev.1), 3/64(Rev.1), 3/65(Rev.1), 3/67(Rev.1), 3/69(Rev.1), 3/70(Rev.1), 3/71(Rev.1), 3/72(Rev.1), 3/73(Rev.1), 3/74(Rev.1), 3/75(Rev.1), 3/76(Rev.1), 3/78(Rev.1), 3/79(Rev.1), 3/80(Rev.1), 3/81(Rev.1), 3/82(Rev.1), 3/92(Rev.1), 3/94(Rev.1), 3/97(Rev.1), 3/98(Rev.1), 3/100(Rev.1), 3/102(Rev.1), 3/103(Rev.1), 3/104(Rev.1) и 3/107(Rev.1) на CD-ROM

Рассылка:

- Администрациям Государств – Членов МСЭ
- Членам Сектора радиосвязи, принимающим участие в работе 3-й Исследовательской комиссии по радиосвязи
- Ассоциированным членам МСЭ-Р, принимающим участие в работе 3-й Исследовательской комиссии по радиосвязи
- Академическим организациям – Членам МСЭ-Р

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Названия и краткое содержание проектов Рекомендаций

Проект новой Рекомендации МСЭ-R P.[WRPM]

Док. 3/95(Rev.1)

Универсальная модель наземного распространения радиоволн в широкой полосе частот 30 МГц – 50 ГГц

В данной Рекомендации представлена универсальная модель наземного распространения радиоволн в широкой полосе частот, позволяющая прогнозировать потери на трассе, вследствие как улучшения сигнала, так и его затухания, в пределах, фактически, от 0% до 100% в среднем в течение года. Это делает данную модель особенно подходящей для методов Монте-Карло, а также исследований, в которых желательно использовать одну и ту же модель распространения без нарушения непрерывности на выходе для сигналов, которые могут быть как полезными, так и потенциально мешающими. Эта модель охватывает полосу частот от 30 МГц до 50 ГГц и расстояния от 3 км до, как минимум, 1000 км.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.1410-4

Док. 3/60(Rev.1)

Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования, требующиеся для проектирования наземных широкополосных систем радиодоступа, работающих в полосе частот от 3 до 60 ГГц

Это изменение добавляет новый раздел 2.4, для того чтобы оценить дифференциальный коэффициент усиления в жилых районах. Еще один новый раздел 2.5 добавляется также для того, чтобы прогнозировать потери на самой трассе путем совместного рассмотрения дифференциального коэффициента усиления в абонентской станции при произвольной высоте антенны абонентской станции, используя метод расчета, описанный в разделе 2.4, и традиционный метод прогнозирования потерь на трассе при распространении радиоволн над крышами вне прямой видимости, как, например, в Рекомендации МСЭ-R P.1411. Пересмотренный раздел 3.2 содержит новую модель, применимую к самым различным влажным климатическим условиям, разработанную на основе физической/статистической модели разнесения трасс при ослаблении в дожде. Это улучшает существующую модель, основанную на анализе измерений, произведенных в Соединенном Королевстве и Норвегии.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.1411-5

Док. 3/61(Rev.1)

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

В этом пересмотренном варианте предлагается шесть изменений:

- 1) Пересмотр таблицы 1 в разделе 2 "Физические рабочие среды и определение типов сот", чтобы добавить новое определение городской среды многоэтажной застройки.
- 2) Исправление формул, содержащихся в разделе 4.2.2 "Распространение поверх крыш для пригородной зоны".
- 3) Пересмотр раздела 6.1 "Модели многолучевого распространения для уличных каньонов".

В подразделе 6.1.1, в его таблице 9, добавлены новые данные, а название подраздела изменено на "Случай ненаправленных антенн". Добавлен новый подраздел 6.1.2 "Случай направленных антенн" с новой таблицей 10 и несколькими предложениями.

- 4) Пересмотр раздела 6.2 "Модели многолучевого распространения над крышами", чтобы добавить новые таблицы и предложения.
- 5) Пересмотр раздела 9 "Характеристики направления прихода сигнала", чтобы добавить информацию с данными в новой таблице 16.
- 6) Добавление нового раздела 11 "Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования для формирования подхода к структуре трассы.

В этот проект пересмотренной Рекомендации включены также таблицы, рисунки и уравнения.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.835-4

Док. 3/64(Rev.1)

Эталонные стандарты атмосферы

В этом проекте пересмотренной Рекомендации:

- вносится исправление в уравнение в разделе 3.1, касающееся зависимости температуры (Т) от высоты в диапазоне $13 < h < 17$ км;
- вносится исправление в диапазон применимости выражения для плотности водяных паров (г/м^3) в разделе 3.1 на $0 \leq h \leq 15$.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.676-8

Док. 3/65(Rev.1)

Затухание в атмосферных газах

В этом проекте пересмотренной Рекомендации:

- согласовываются названия переменных в Приложениях 1 и 2;
- вносится уточнение в суммирование спектральных линий кислорода на частотах выше 118,75 ГГц;
- исправляется пропуск давления водяного пара в уравнении (9);
- добавляется текст после уравнения (19);
- исправляются топографические ошибки в уравнениях (29) и (37);
- заменяется существующее название раздела 2.3;
- исключается ссылка на код существующей программы.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.837-5

Док. 3/67(Rev.1)

Характеристики осадков, используемые при моделировании распространения радиоволн

В этом проекте пересмотренной Рекомендации:

- вводится новый пункт е) в разделе *учитывая*, содержащий ссылку на заключения Документа 3J/161 о том, что были осуществлены наблюдения за использованием модели для преобразования результатов местных измерений со временем интегрирования до 1 часа в целях обеспечения более высокой точности по сравнению с использованием глобальных цифровых карт в Приложении 1 к этой Рекомендации;
- вводится новый пункт 5 в разделе *рекомендует*, содержащий ссылку на руководящие указания для использования результатов местных измерений и период сбора таких измерений (экспериментальный период), так как он влияет на статистическую устойчивость эмпирических распределений;

- предлагается новое Приложение 3, соответствующее новому методу преобразования интегральной функции распределения дождевых осадков, и пользователю рекомендуется соответствующее программное обеспечение на веб-сайте 3-й Исследовательской комиссии.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.453-9

Док. 3/69(Rev.1)

Индекс рефракции радиоволн: его формула и данные о рефракции

В этом проекте пересмотренной Рекомендации:

- добавляется сфера применения Рекомендации;
- обновляется формулировка давления насыщенного водяного пара e_s в уравнении (6);
- правильно уточняются коэффициенты улучшения, необходимые для применения уравнения (6).

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.833-6

Док. 3/70(Rev.1)

Ослабление сигналов растительностью

Этот проект пересмотренной Рекомендации включает:

- 1) результаты измерений на наземных трассах, расположенных в лесистой местности в России, а также добавление к таблице 1;
- 2) предлагаемую модель и результаты измерений ослабления сигналов на наклонных трассах в лесистой местности в Австрии, включая добавление рисунка 3.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.840-4

Док. 3/71(Rev.1)

Ослабление из-за облачности и тумана

В этом проекте пересмотренной Рекомендации предлагаются редакционные исправления к разделам 4 и 5 Приложения 1, где вместо "объема жидкой воды" использован "объем водяного пара", хотя нет никаких сомнений в том, что в тексте речь идет, фактически, об "объеме жидкой воды".

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.526-11

Док. 3/72(Rev.1)

Распространение радиоволн за счет дифракции

Этот проект пересмотренной Рекомендации включает:

- a) исправление в уравнении (17a) ошибки, которая, по-видимому, была допущена в предыдущем варианте Рекомендации МСЭ-R P.526-11;
- b) пересмотр метода для дифракции радиоволн на сферической земной поверхности в целях недопущения разрывов;
- c) после всестороннего изучения сравнительных дифракционных моделей предыдущая модель каскадных клиновидных препятствий для общей земной поверхности была исключена, а вместо нее включена модель на основе Bullington Construction;
- d) ряд мелких редакционных исправлений.

Руководство по использованию методов прогнозирования распространения радиоволн, разработанных 3-й Исследовательской комиссией по радиосвязи

В этом проекте пересмотренной Рекомендации отражены изменения в существующих Рекомендациях, согласованные на собрании Рабочей группы 3М, и во введении к новой Рекомендации МСЭ-R P.[WRPM].

Кривые распространения для воздушных подвижных и радионавигационных служб, использующих частотные диапазоны ОВЧ, УВЧ и СВЧ

В этом проекте пересмотренной Рекомендации:

- добавляется сфера применения Рекомендации;
- добавляется Приложение, определяющее метод интерполяции данных;
- добавляются частоты 600 МГц и 2400 МГц к соответствующим кривым;
- существующие рисунки заменяются расширенным набором рисунков, переформатированных для упрощения их использования;
- представляются данные в виде таблиц;
- в остальную часть текста Рекомендации вносятся редакционные исправления для обеспечения согласованности с внесенными изменениями.

Прогнозирование пространственно-временного профиля для широкополосных сухопутных подвижных служб с использованием диапазонов УВЧ и СВЧ

В этом проекте пересмотренной Рекомендации:

- 1) пересматривается сфера применения путем добавления в нее информации об условиях прямой видимости ввиду того, что как Приложение 1, так и Приложение 2 расширяются, для того чтобы их можно было применять к трассам прямой видимости. Условия для нового Приложения 3 охвачены упомянутыми категориями трасс;
- 2) добавляется пункт 3 в раздел *рекомендует* относительно использования нового Приложения 3;
- 3) добавляются Приложение 1 об оценке профиля задержки в БС и Приложение 2 об оценке углового профиля в БС, определения параметров пересматриваются с учетом пересмотренного варианта Рекомендации МСЭ-R P.1407, расширяется применимая среда для условий прямой видимости. Существующие Приложения 1 и 2 предлагаются для оценки в БС (базовая станция) и добавляется раздел 4 в Приложение 1 и раздел 4 в Приложение 2, для того чтобы предложить методы оценки для условий прямой видимости;
- 4) добавляется Приложение 3 для оценки долгосрочного углового профиля прихода в ПС (подвижная станция) в городских и пригородных районах.

Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования для планирования систем радиосвязи внутри помещений и локальных радиосетей в частотном диапазоне 900 МГц – 100 ГГц

В этом проекте пересмотренной Рекомендации вносятся изменения в пять таблиц путем включения в них новых данных.

Таблица 2: "Коэффициенты потери мощности"

Таблица 3: "Коэффициенты потерь при прохождении сигнала через пол"

Таблица 4: "Статистика замираний вследствие затенения, стандартное отклонение (дБ), для расчета потерь передачи внутри помещения"

Таблица 5: "Среднеквадратичные значения параметра разброса задержки"

Таблица 7: "Пример зависимости статического среднеквадратичного значения разброса задержек от направленности антенны".

Прогнозирование напряженности поля на частотах ниже приблизительно 150 кГц

В этом проекте пересмотренной Рекомендации вносятся небольшие изменения, для того чтобы пояснить использование альтернативного волноводного режима или скачкового метода для прогнозирования распространения на ОНЧ.

Метод расчета напряженности поля при распространении посредством спорадического слоя E

В этом проекте пересмотренной Рекомендации добавляется новый раздел, содержащий ежегодные статистические данные о возникновении ионизации спорадического слоя E и процедуру расчета.

Мировой атлас проводимости почвы

В этом проекте пересмотренной Рекомендации содержится усовершенствованная карта для замены существующей карты Соединенного Королевства в атласе проводимости почвы.

Метод для прогнозирования рабочих характеристик ВЧ-линий

В этом проекте пересмотренной Рекомендации поясняются определения системных параметров, используемых при расчетах рабочих характеристик, и вносится поправка в ограничивающее число солнечных пятен, используемое для прогнозирования в регионе F2.

Эталонные характеристики ионосферы, разработанные МСЭ-R

В этом проекте пересмотренной Рекомендации предлагается изменение, соответствующее тому, которое предложено в Рекомендации МСЭ-R P.533 и которое заключается во внесении изменения в ограничивающее число солнечных пятен, используемое для прогнозирования ионосферы в регионе F2, с 150 до 160.

Данные об ионосферном распространении радиоволн и методы прогнозирования, необходимые для проектирования спутниковых служб и систем

В этом проекте пересмотренной Рекомендации представлен целый ряд изменений к Рекомендации МСЭ-R P.531-10, предназначенных, в основном, для того чтобы устранить неоднозначности в тексте, связанном с конкретным вариантом соответствующей ионосферной модели, упомянутой в этой Рекомендации.

Метод прогнозирования распространения сигнала на конкретной трассе для наземных служб "из пункта в зону" в диапазонах УВЧ и ОВЧ

В этом проекте пересмотренной Рекомендации:

поясняется, что цель данного метода заключается в прогнозировании среднего уровня многолучевого распространения мощности сигнала "из пункта в зону", превышаемого в течение заданных процентов времени и местоположений. Он призван компенсировать альтернативный метод корректировки дифференциального коэффициента усиления антенны терминала, основанный на отражении от земли двух лучей и описываемый в Приложении 4. В нем поясняется, что этот новый метод не подходит для прогнозирования распространения сигнала "из пункта в зону" и что он не должен использоваться в связи с частью метода, относящейся к изменчивости местоположения;

включает дополнительную информацию и пояснение относительно использования данных о наземном покрове ("отражающих наземных объектах"), которые используются как для корректировки высоты профиля, так и для расчета потерь из-за отражения от терминала (или функции "дифференциального коэффициента усиления антенны");

после всестороннего изучения и сравнения различных дифракционных моделей модель каскадных клиновидных препятствий в п. 4.4.2 Рекомендации МСЭ-R P.526-11 заменяется моделью "delta-Bullington", представленной в Приложении А к Документу 3M/124 и измененной путем корректировки "препятствие-усиление", описываемой в Документе 3J/112;

включает несколько редакционных исправлений.

Данные о распространении радиоволн, необходимые для проектирования воздушных подвижных систем связи Земля-космос

В этом проекте пересмотренной Рекомендации представлен ряд изменений к разделам 4.2 и 4.5, носящих, в основном, редакционный или пояснительный характер.

Данные о распространении радиоволн, требуемые для разработки наземных оптических линий для связи в свободном пространстве

В этом проекте пересмотренной Рекомендации заменяются разделы 10 и 11 Приложения 1, в которых приводятся интегральные функции распределения ослабления на основании измерений за один год в системе FSO и гибридной системе RF/FSO в Праге с результатами за шесть лет на базе одной и той же экспериментальной установки. Представлены также изменения в описании эксперимента и его результатах.

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

Этот проект пересмотренной Рекомендации включает:

- замену метода прогнозирования распределения величины ослабления в дожде;
- замену метода оценки интенсивности сбоев и ограничение его сбоями, вызываемыми ослаблением в дожде;
- замену метода прогнозирования дифференциального кумулятивного распределения величины ослабления в дожде для двух сходящихся линий;
- включение метода определения улучшения за счет разнесения I и усиления за счет разнесения G для параллельных трасс.

Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования, необходимые для проектирования систем, использующих станции на высотных платформах на частотах около 47 ГГц

Этот проект пересмотренной Рекомендации расширяет данную Рекомендацию, для того чтобы включить в нее информацию о распространении радиоволн, охватывающую широкий диапазон частот выше 1 ГГц и включающую платформы на небольших высотах в стратосфере.

Методы прогнозирования распространения радиоволн и данные, необходимые для проектирования тропосферных радиорелейных систем

В этом проекте пересмотренной Рекомендации вносятся изменения в метод определения потерь тропосферных систем передачи, который приводится в п. 3.1. В нем представлена новая карта климатических зон, доступная в электронном виде, заменяющая текст с классификацией климата, и содержится набор уравнений, заменяющих просмотр в графическом виде, необходимый для оценки соответствующих параметров $Y(90)$.

Синтез временных рядов тропосферного ослабления

В этом проекте пересмотренной Рекомендации предлагаются:

- дополнение к разделу "Сфера применения";
- создание пункта 3 в разделе *рекомендует*;
- создание раздела 4, касающегося синтеза совокупного объема жидкой воды облаков;
- создание раздела 5, касающегося совокупного объема водяного пара;
- создание раздела 6, касающегося синтеза временных рядов общего ослабления и тропосферного мерцания.

Обмен информацией для краткосрочных прогнозов и передача предупреждений об ионосферных возмущениях

В этом проекте пересмотренной Рекомендации содержится несколько мелких изменений. Эти изменения к Рекомендации учитывают доступность информации, практически в режиме реального времени, о космической погоде от Межпрограммной координационной группы по космической погоде Всемирной метеорологической организации, которая может быть использована для краткосрочного прогнозирования. Кроме того, указывается, что в Рекомендации МСЭ-R P.531 содержится метод, требующийся для проектирования спутниковых служб и систем.
