|  |  |
| --- | --- |
| Международный союз электросвязи | sigleITU |

|  |
| --- |
| 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-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК размещена по адресу: [http://www.itu.int/ITU‑T/dbase/patent/patent-policy.html](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-R, принимающим участие в работе 3-й Исследовательской комиссии по радиосвязи

– Академическим организациям – Членам МСЭ-R

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 пересмотренной 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 (T) от высоты в диапазоне 13 < h < 17 км;

– вносится исправление в диапазон применимости выражения для плотности водяных паров (г/м3) в разделе 3.1 на 0 ≤ h ≤ 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 *es* 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.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.1144-5 Док. 3/73(Rev.1)

**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 3M, и во введении к новой Рекомендации МСЭ-R P.[WRPM].

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.528-2 Док. 3/74(Rev.1)

**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 соответствующих 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.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.1816 Док. 3/75(Rev.1)

**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 профиляприхода в ПС (подвижная станция) в городских и пригородных районах.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.1238-6 Док. 3/76(Rev.1)

**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".

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.684-5 Док. 3/78(Rev.1)

**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.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.534-4 Док. 3/79(Rev.1)

**Метод расчета напряженности поля при распространении посредством спорадического слоя Е**

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

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.832-2 Док. 3/80(Rev.1)

**Мировой атлас проводимости почвы**

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

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.533-10 Док. 3/81(Rev.1)

**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.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.1239-2 Док. 3/82(Rev.1)

**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.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.531-10 Док. 3/92(Rev.1)

**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.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.1812-1 Док. 3/94(Rev.1)

**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 A к Документу 3M/124 и измененной путем корректировки "препятствие-усиление", описываемой в Документе 3J/112;

включает несколько редакционных исправлений.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.682-2 Док. 3/97(Rev.1)

**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.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.1817 Док. 3/98(Rev.1)

**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.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.530-13 Док. 3/100(Rev.1)

**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.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.1409 Док. 3/102(Rev.1)

**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.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.617-1 Док. 3/103(Rev.1)

**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).

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.1853 Док. 3/104(Rev.1)

**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.

Проект пересмотренной Рекомендации МСЭ-R P.313-10 Док. 3/107(Rev.1)

**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.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_