



Бюро радиосвязи (БР)

Административный циркуляр
CACE/1065

23 июня 2023 года

Администрациям Государств – Членов МСЭ, Членам Сектора радиосвязи, Ассоциированным членам МСЭ-R, участвующим в работе 3-й Исследовательской комиссии по радиосвязи, и Академическим организациям – Членам МСЭ

Предмет: **3-я Исследовательская комиссия по радиосвязи (Распространение радиоволн)**

- **Предлагаемое одобрение проектов пятнадцати пересмотренных Рекомендаций МСЭ-R и их одновременное утверждение по переписке в соответствии с п. A2.6.2.4 Резолюции МСЭ-R 1-8 (Процедура одновременного одобрения и утверждения по переписке)**

На собрании 3-й Исследовательской комиссии по радиосвязи, состоявшемся 2 июня 2023 года, Исследовательская комиссия приняла решение добиваться одобрения проектов пятнадцати пересмотренных Рекомендаций МСЭ-R по переписке (п. A2.6.2 Резолюции МСЭ-R 1-8), а также решила применить процедуру одновременного одобрения и утверждения по переписке (PSAA) (п. A2.6.2.4 Резолюции МСЭ-R 1-8). Название и резюме проектов Рекомендаций приведены в Приложении к настоящему письму. Всем Государствам-Членам, возражающим против одобрения проектов Рекомендаций, предлагается сообщить Директору и председателю Исследовательской комиссии причины такого несогласия.

Период рассмотрения продлится два месяца и завершится 23 августа 2023 года. Если в течение этого периода от Государств-Членов не поступит возражений, проекты Рекомендаций будут считаться одобренными 3-й Исследовательской комиссией. Кроме того, в силу применения процедуры PSAA эти проекты Рекомендаций также будут считаться утвержденными.

По истечении вышеуказанного предельного срока результаты упомянутых процедур будут объявлены в Административном циркуляре, а утвержденные Рекомендации будут в кратчайшие сроки опубликованы (см. <http://www.itu.int/pub/R-REC>).

Всем организациям, являющимся членами МСЭ и осведомленным о патентах, которые принадлежат им либо другим сторонам и которые могут полностью или частично охватывать элементы проектов Рекомендаций, упомянутых в настоящем письме, предлагается как можно скорее сообщить эту информацию в Секретариат. Информация об общей патентной политике МСЭ-Т/МСЭ-R/ИСО/МЭК размещена по адресу: <http://www.itu.int/en/ITU-T/ipr/Pages/policy.aspx>.

Марио Маневич
Директор Бюро радиосвязи

Приложение: Названия и резюме проектов Рекомендаций

Документы: Документы 3/106(Rev.1), 3/107(Rev.1), 3/108(Rev.1), 3/114(Rev.1), 3/115(Rev.1), 3/117(Rev.1), 3/118(Rev.1), 3/119(Rev.1), 3/120(Rev.1), 3/121(Rev.1), 3/122(Rev.1), 3/123(Rev.1), 3/124(Rev.1), 3/126(Rev.1) и 3/129(Rev.1)

Эти документы размещен в электронном формате по адресу: <https://www.itu.int/md/R19-SG03-C/en>.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Название и резюме проектов Рекомендаций МСЭ-RПроект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.371-8

Док. 3/106(Rev.1)

Выбор индексов для долгосрочных ионосферных прогнозов

Мировой центр данных SILSO 1 июля 2015 года заменил числовой ряд солнечных пятен новой улучшенной версией. В настоящем проекте пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.371-8 соответствующим образом пересмотрен метод получения количества солнечных пятен в п 2.

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1239-3

Док. 3/107(Rev.1)

Эталонные характеристики ионосферы, разработанные МСЭ-R

Мировой центр данных SILSO 1 июля 2015 года заменил числовой ряд солнечных пятен новой улучшенной версией. В настоящем проекте пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1239-3 разъясняется соглашение, используемое для расчета скользящего среднего за двенадцать месяцев числа солнечных пятен, R_{12} .

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.531-14

Док. 3/108(Rev.1)

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

В настоящем документе представлены изменения, предлагаемые к Рекомендации МСЭ-R P.531-14.

1 Проект изменений в п. 5.4.1

где " m -коэффициент" Накагами связан с индексом мерцаний, S_4 , соотношением:

$$m = \exp(5,69 * \exp(-3,055 * S_4) + 0,292 * \exp(0,344 * S_4)), \quad (8)$$

где $0,1 \leq S_4 \leq 1,0$

2 Проект изменений в п. 5.6

$$m_i = \exp(5,69 * \exp(-3,055 * S_{4i}) + 0,292 * \exp(0,344 * S_{4i})) \quad (11e)$$

3 Добавлены раздел "Сокращения/гlossарий" и перечень "Соответствующие Рекомендации и Отчеты".

Ослабление из-за облачности и тумана

В настоящем проекте пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.840-8 пересмотрены разделы "Сфера применения" и *рекомендует*, а также предлагаются новые методы прогнозирования для расчета ослабления из-за облачности.

В предлагаемом пересмотре представлены методы мгновенного (п. 3.1) и статистического (п. 3.2) прогнозирования ослабления из-за облачности на наклонных трассах, а также аппроксимация (п. 3.3) ослабления из-за облачности на наклонных трассах с помощью логарифмически нормального распределения вероятностей, которое используется в Рекомендации МСЭ-R P.1853. В методах статистического прогнозирования возможно использовать цифровые карты (п. 4).

Влияние строительных материалов и структур на распространение радиоволн на частотах выше приблизительно 100 МГц

В настоящем пересмотре обновлен п. 2.2.2.1 и Прилагаемый документ 1 к Рекомендации МСЭ-R P.2040-2, в которых моделируется отражение и передача плоских волн при падении на многослойную плиту. Пункт 2.2.2.1 обновляется следующим образом:

- замена четырех рекуррентных соотношений, представленных в уравнениях (40a)–(40d), одним уравнением, которое описывает коэффициенты отражения на границах раздела многослойной плиты;
- исправление формул коэффициентов передачи в уравнениях (42c) и (42d).

Прилагаемый документ 1 обновляется путем исправления формулы коэффициента передачи в уравнении (60b).

При обновлении п. 2.2.2.1 уравнения Максвелла используются при повторном выводе уравнений (40a)–(40d) Рекомендации МСЭ-R P.2040-2. Далее выполняется приведение этих уравнений для получения коэффициентов отражения и передачи на границах раздела многослойной плиты. При обновлении Прилагаемого документа 1 элементы матрицы передачи ABCD эквивалентной линии передачи используются для получения коэффициентов отражения и передачи многослойной плиты.

В качестве проверки, выполнено приведение обновления п. 2.2.2.1 и обновления Прилагаемого документа 1 для получения коэффициентов отражения и передачи одного слоя.

Приложение 2 переносится в Рекомендацию МСЭ-R P.2109, см. Док. 3/117(Rev.1).

Утверждение настоящего проекта пересмотра зависит от утверждения проекта пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.2109-1, см. Док. 3/117(Rev.1).

Прогнозирование потерь на входе в здание

Определение терминов, связанных с потерями на входе в здание, и методики измерения потерь на входе в здание приведены в Приложении 2 к Рекомендации МСЭ-R P.2040-2. Текст был составлен до разработки Рекомендации МСЭ-R P.2109, которая посвящена именно этим вопросам и которая теперь станет логическим местоположением для этого материала.

В Рекомендацию МСЭ-R P.2109 должно быть перенесено Приложение 2 к Рекомендации МСЭ-R P.2040-2.

Добавлены перечни "Сокращения" и "Соответствующие Рекомендации и Отчеты".

Утверждение настоящего проекта пересмотра зависит от утверждения проекта пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.2040-2, см. Док. 3/115(Rev.1).

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1812-6

Док. 3/118(Rev.1)

Метод прогнозирования распространения сигнала на конкретной трассе для наземных служб "из пункта в зону" в диапазоне частот 30 МГц–6 ГГц

В проекте пересмотра предлагаются перечисленные ниже изменения.

- 1 Согласование метода прогнозирования тропосферного рассеяния Рекомендации МСЭ-R P.1812-6 с методом Рекомендации МСЭ-R P.617-5. Настоящий пересмотр связан с производимым одновременно пересмотром метода прогнозирования распространения за счет тропосферного рассеяния в Рекомендациях МСЭ-R P.452-17 и МСЭ-R P.2001-4.
- 2 Включение текста, касающегося использования данных о высоте поверхности в п. 3.2 "Профиль трассы распространения радиосигнала". Исправление ошибки в тексте п. 4.10, где указано "50% местоположений" вместо " $p_L\%$ ".
- 4 Распространение области применения уравнения (40) на весь диапазон процентов времени $1\% \leq p \leq 50\%$.
- 5 Устранение несоответствий по всей Рекомендации, когда речь идет о процентах местоположений, $p_L\%$.
- 6 Обновление перекрестных ссылок на уравнение (40) (вместо ранее использовавшихся уравнений (40a-b)).
- 7 Включение разделов "Сокращения/гlossарий" и "Соответствующие Рекомендации и Отчеты МСЭ", которые ранее отсутствовали.

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1546-6

Док. 3/119(Rev.1)

Метод прогнозирования для трасс связи пункта с зоной для наземных служб в диапазоне частот от 30 МГц до 6 ГГц

Ниже перечислены проекты изменений, внесенных в настоящую Рекомендацию.

- 1 Увеличена верхняя границы предела частоты с 4 ГГц до 6 ГГц.
- 2 Введена аппроксимация для оценки превышения значений напряженности поля в процентном отношении в диапазоне от 50 до 99%.
- 3 Введено последовательное определение углов места относительно местной горизонтали в пп 4.3, 11 и 13 Приложения 5 и удалено избыточное уравнение (31).
- 4 Ссылка на Рекомендацию МСЭ-R P.1057 в разделе 16 Приложения 5 для более точного расчета обратной дополнительной функции кумулятивного нормального распределения.
- 5 Во избежание завышения общих основных потерь передачи для коротких трасс поправка на подверженный влиянию местных препятствий приемник не применяется для трасс длиной менее 1 км (раздел 10 Приложения 5).
- 6 Перенумерованы уравнения и таблицы, а также перекрестные ссылки на них.

- 7 Включены разделы "Сокращения/гlossарий" и "Соответствующие Рекомендации и Отчеты МСЭ", которые ранее отсутствовали.

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.618-13

Док. 3/120(Rev.1)

Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования, необходимые для проектирования систем связи Земля-космос

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.618-13 включает следующие изменения:

- п. 2.4.1: увеличен верхний предел диапазона частот до 55 ГГц для метода прогнозирования мерцаний;
- п. 2.5: изменен предел вероятности ослабления в газах и ослабления в облаках при расчете суммарного ослабления – с 1% до 5%;
- обновления в разделе "Сфера применения".

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1238-11

Док. 3/121(Rev.1)

Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования для планирования систем радиосвязи внутри помещений и локальных зонных радиосетей в диапазоне частот 300 МГц – 450 ГГц

В настоящем проекте пересмотра предлагаются пять изменений, которые перечислены ниже.

- 1 Изменения в таблице 2 "Коэффициенты основных потерь передачи" в п. 3.1 с целью исправления значений и добавления зала для конференций/лекционного зала в качестве нового типа среды на основе предоставленных наборов данных измерений.
- 2 Изменения в п. 3.2 для преобразования этого пункта.
- 3 Изменения в таблице 6 "Среднеквадратичные значения параметра разброса задержки" в п. 4.3 с целью представления значений.
- 4 Изменения в таблице 10 "Типовые коэффициенты среднеквадратичного разброса задержки", таблице 11 "Типовые коэффициенты среднеквадратичного разброса по углу" и в описании в п. 6.2 с целью представления значений и добавления описания, относящегося к этим двум таблицам.
- 5 Перенумерация таблиц по всей Рекомендации.

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.2001-4

Док. 3/122(Rev.1)

Универсальная модель наземного распространения радиоволн для широкого применения в полосе частот 30 МГц – 50 ГГц

Настоящий пересмотр служит для согласования метода прогнозирования распространения за счет тропосферного рассеяния Рекомендации МСЭ-R P.2001-4 с методом Рекомендации МСЭ-R P.617-5. Настоящий пересмотр связан с производимым одновременно пересмотром метода прогнозирования распространения за счет тропосферного рассеяния в Рекомендациях МСЭ-R P.1812-6 и МСЭ-R P.452-17.

В настоящий проект пересмотра включены разделы "Сокращения/гlossарий" и "Соответствующие Рекомендации и Отчеты МСЭ", которые ранее отсутствовали.

В результате предложенных изменений файл TropoClim.txt в Рекомендации более не используется. Кроме того, в Рекомендации МСЭ-R P.2001-4 не представлен среднегодовой показатель преломления над уровнем моря N_0 , который необходимо будет включить из Рекомендации МСЭ-R P.617-5 или МСЭ-R P.452-17 либо МСЭ-R P.1812-6.

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1410-5

Док. 3/123(Rev.1)

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

В настоящем проекте пересмотра предлагаются два изменения, которые перечислены ниже.

- 1 Изменение в п. 2.4 для расширения действия коэффициента отражения.
- 2 Исправление термина "потери на трассе" на "основные потери передачи" по всей Рекомендации.

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1411-11

Док. 3/124(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 настоящем проекте пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1411-11 предлагаются четыре изменения, которые перечислены ниже.

- 1 Изменения в п. 5.1.2.1 и таблице 12 с целью включения новых значений коэффициентов для прогнозирования характеристик зависимости среднеквадратичного разброса задержки от расстояния на основе измерений, проведенных на частоте 28,5 ГГц в жилой зоне.
- 2 Изменения в п. 5.2.1 и таблице 15 с целью включения новых данных измерений среднеквадратичных значений разброса по углу, проведенных на частоте 28,5 ГГц в зоне малоэтажной городской застройки и жилой зоне.
- 3 Изменения в п. 5.3.2 и таблице 19 с целью включения новых значений коэффициентов для прогнозирования среднеквадратичного разброса задержки по ширине луча антенны, проведенных на частоте 28,5 ГГц в зоне малоэтажной городской застройки и жилой зоне.
- 4 Ряд редакционных правок.

Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования, предназначенные для систем, в которых используются станции на высотных платформах и другие станции, поднятые до уровня стратосферы, на частотах, превышающих примерно 700 МГц

Ниже перечислены изменения, предлагаемые в настоящем пересмотре Рекомендации МСЭ-R P.1409-2.

- 1 Добавление в раздел 1 краткого описания раздела 2 (рекомендации по оценке помех) и раздела 3 (рекомендации по вопросам распространения при проектировании систем, в которых используются станции на высотных платформах).
- 2 Улучшение формулировок, касающихся дифракции из-за рельефа местности и/или определенного препятствия, в п. 2.1.
- 3 Изменения к рекомендуемому использованию моделей в части соответствия руководящим принципам, предоставленным другим рабочим группам МСЭ-R, в отношении использования Рекомендаций МСЭ-R P.528 и МСЭ-R P.619, в п. 2.1.
- 4 Добавление метода оценки принимаемой мощности на каждой траектории прибытия, который является основой модели потерь из-за экранирования, вносимого человеческим телом, в разделе 3.
- 5 Улучшения редакционного характера.

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

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1144-11 отражает поправки к другим Рекомендациям, принятые 3-й Исследовательской комиссией на ее собрании в 2023 году или утвержденные в 2022 году.

Конкретные изменения, показанные в Прилагаемом документе:

- изменение формулировок пунктов 1 и 2 раздела *рекомендует*;
- таблица 1: пересмотр содержимого строки, относящейся к Рекомендации МСЭ-R P.1546, с целью отражения увеличения верхней границы диапазона частоты и верхней границы процента времени;
- таблица 2: пересмотр содержимого строки, относящейся к Рекомендации МСЭ-R P.840, с целью отражения изменения терминологии и пространственного разрешения данных;
- таблица 2: добавление строк, относящихся к Рекомендациям МСЭ-R P.2145 и МСЭ-R P.2148, пересмотры которых были утверждены в 2022 году.

Второй и третий пункты, указанные выше, зависят от утверждения пересмотров Рекомендаций МСЭ-R P.1546 в Док. 3/119(Rev.1) и МСЭ-R P.840 в Док. 3/114(Rev.1), соответственно