



90<sup>th</sup> Anniversary  
CCIR/ITU-R Study Groups  
(1927-2017)

## Бюро радиосвязи (БР)

Административный циркуляр  
CACE/806

20 апреля 2017 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 двух новых Рекомендаций МСЭ-R и проектов девяти пересмотренных Рекомендаций МСЭ-R и их одновременное утверждение по переписке в соответствии с п. A2.6.2.4 Резолюции МСЭ-R 1-7 (Процедура одновременного одобрения и утверждения по переписке)**

На собрании 3-й Исследовательской комиссии по радиосвязи, состоявшемся 30 марта 2017 года, Исследовательская комиссия приняла решение добиваться одобрения проектов двух новых Рекомендаций МСЭ-R и проектов девяти пересмотренных Рекомендаций МСЭ-R по переписке (п. A2.6.2 Резолюции МСЭ-R 1-7), а также решила применить процедуру одновременного одобрения и утверждения по переписке (PSAA) (п. A2.6.2.4 Резолюции МСЭ-R 1-7). Названия и резюме проектов Рекомендаций приведены в Приложении к настоящему письму. Всем Государствам-Членам, возражающим против одобрения какого-либо проекта Рекомендации, предлагается сообщить Директору и Председателю Исследовательской комиссии причины такого несогласия.

Период рассмотрения продлится два месяца и завершится 20 июня 2017 года. Если в течение этого периода от Государств-Членов не поступит возражений, то 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 сообщить эту информацию в Секретариат, по возможности, незамедлительно. Информация об общей патентной политике МСЭ-Т/МСЭ-R/ИСО/МЭК доступна по адресу: <http://www.itu.int/en/ITU-T/ipr/Pages/policy.aspx>.



Франсуа Ранси  
Директор

**Приложение:** Названия и резюме проектов Рекомендаций

**Документы:** Документы [3/51\(Rev.1\)](#), [3/57\(Rev.1\)](#), [3/43](#), [3/44\(Rev 1\)](#), [3/46](#), [3/47](#), [3/49\(Rev.1\)](#), [3/50\(Rev.1\)](#), [3/53](#), [3/54\(Rev.1\)](#), [3/55](#)

Эти документы доступны в электронном формате по адресу: <https://www.itu.int/md/R15-SG03-C/en>.

**Рассылка:**

- Администрациям Государств – Членов МСЭ и Членам Сектора радиосвязи, участвующих в работе 3-й Исследовательской комиссии по радиосвязи
- Ассоциированным членам МСЭ-R, участвующих в работе 3-й Исследовательской комиссии по радиосвязи
- Академическим организациям – Членам МСЭ
- Председателям и заместителям председателей исследовательских комиссий по радиосвязи
- Председателю и заместителям председателя Подготовительного собрания к конференции
- Членам Радиорегламентарного комитета
- Генеральному секретарю МСЭ, Директору Бюро стандартизации электросвязи, Директору Бюро развития электросвязи

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Названия и резюме проектов Рекомендаций

Проект новой Рекомендации МСЭ-R P.[CLUTTER]

Док. [3/51\(Rev.1\)](#)

#### **Прогнозирование потерь, вызываемых отражением от препятствий**

В настоящей Рекомендации представлены методы оценки потерь, вызываемых отражением от препятствий, на частотах от 30 МГц до 100 ГГц.

Проект новой Рекомендации МСЭ-R P.[BEL]

Док. [3/57\(Rev.1\)](#)

#### **Прогнозирование потерь на входе в здание**

В настоящей Рекомендации представлен метод оценки потерь на входе в здание на частотах от 80 МГц до 100 МГц. Этот метод не зависит от местных условий и предназначен в первую очередь для использования в исследованиях совместного использования частот и совместимости.

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1510-0

Док. [3/43](#)

#### **Среднегодовая приземная температура**

В настоящем предлагаемом проекте пересмотра представлены новые помесечные и обновленные годовые карты средней приземной температуры с более высоким разрешением, составляющим  $0,75^\circ$  вместо  $1,5^\circ$ , для действующей версии настоящей Рекомендации.

Эти новые помесечные и обновленные помесечные карты способствуют улучшению прогнозирования ослабления в условиях ясного неба и в облаках, в частности для линий связи, установленных в высоких широтах, которые представляют интерес из-за новых арктических морских маршрутов вследствие глобального потепления.

Новые помесечные карты требуются для прогнозирования интенсивности дождевых осадков и, следовательно, ослабления в дожде в предлагаемом пересмотре Рекомендации МСЭ-R P.837-6.

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.837-6

Док. [3/44\(Rev.1\)](#)

#### **Характеристики осадков, используемые при моделировании распространения радиоволн**

В настоящем предлагаемом пересмотре Рекомендации [МСЭ-R P.837-6](#) представлен обновленный и более точный метод прогнозирования для статистики интенсивности дождевых осадков. Для этого метода прогнозирования требуются помесечные значения приземной температуры и помесечные значения общего количества дождевых осадков, которые являются параметрами, измеряемыми и архивируемыми различными метеорологическими службами.

При испытании в сравнении с экспериментальными статистическими данными, собранными в базе данных DBSG3, обновленный метод прогнозирования обеспечил существенное повышение точности представленных в Рекомендациях [МСЭ-R P.530](#) и [МСЭ-R P.618](#) методов прогнозирования ослабления в дожде в умеренном климате и в районах низких широт.

Пошаговая методика была пересмотрена и проверена. Одновременно с этим были подготовлены примеры проверок и проверенные различные реализации обновленного метода прогнозирования на наиболее распространенных языках, таких как: MATLAB, Octave, Python и EXCEL.

Следует отметить, что настоящий предлагаемый пересмотр требует предварительного утверждения предложенного пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1510.

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1407-5

Док. [3/46](#)

### **Многолучевое распространение и параметризация его характеристик**

В Рекомендации МСЭ-R P.1407-5 приводится описание характера многолучевого распространения и определяются надлежащие параметры для статистического описания явлений многолучевого распространения, а также приводятся примеры явлений корреляции между большим числом трасс распространения лучей и способы их расчета.

Данный пересмотр предлагается в целях добавления расчета общей мощности для профилей направленной задержки мощности. Профиль направленной задержки мощности включает время задержки, а также азимутальный угол и угол места прихода. Однако в текущей Рекомендации МСЭ-R P.1407-5 определены только параметры профиля задержки в разделе 2 и параметры профиля азимутального угла прихода в разделе 3. Параметры профиля угла места прихода не определены. Определение профиля угла места прихода было добавлено.

В разделе 2 определены параметры профиля задержки. В разделе 3 определены параметры профиля азимутального угла/угла места прихода. В разделе 4, который является новым разделом, определен профиль направленной задержки мощности.

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.527-3

Док. [3/47](#)

### **Электрические характеристики поверхности Земли**

В настоящем предлагаемом пересмотре представлен новый и более полный подход к моделированию электрических характеристик поверхности Земли, охватывающий более широкий диапазон типов поверхности, включая ледяной и растительный покров, и применимый для частот до 1000 ГГц. Используемые параметры отличаются от параметров действующего пересмотра Рекомендации. Некоторый материал, относящийся к ранее определявшимся параметрам, сохранен в Дополнении для удобства пользователей Рекомендаций МСЭ-R P.368 и МСЭ-R P.832. Новые модели в Приложении 1 полностью совместимы с этой ранней информацией.

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.619-1

Док. [3/49\(Rev.1\)](#)

### **Данные о распространении радиоволн, необходимые для определения помех между станциями, находящимися в космосе и на поверхности Земли**

Цель настоящего предлагаемого проекта пересмотра заключается в представлении дополнительной информации и методов расчета для прогнозирования помех на трассах Земля-космос. Изменения, внесенные в существующую Рекомендацию МСЭ-R P.619-1, показаны в режиме отображения правок в тексте до Приложения 1, а следующее далее Приложение 1 к этому документу полностью заменит Приложение 1 существующей Рекомендации МСЭ-R P.619-1.

### **Данные о распространении радиоволн, необходимые для оценки координационных расстояний в диапазоне частот от 100 МГц до 105 ГГц**

Предлагаемый пересмотр, приведенный в Приложении 1, охватывает нижеследующие пункты.

- a) Текст Дополнения 4 к Приложению 1 Рекомендации МСЭ-R P.620-6 исключен и заменен заявлением, отсылающим пользователей к Рекомендации МСЭ-R F.699. Это сделано в силу того, что текст Дополнения 4 к Приложению 1 был полной копией предыдущей версии Рекомендации МСЭ-R F.699. С тем чтобы обеспечить применение всех будущих обновлений Рекомендации МСЭ-R F.699 к данным расчетам, вместо текста следует использовать указатель на текущую версию Рекомендации МСЭ-R F.699.
- b) Наряду с изменениями, касающимися Дополнения 4 к Приложению 1, были внесены поправки, которые заключались в добавлении в документ сферы применения и ключевых слов, а также в исключении всех ссылок на Дополнение 4 к Приложению 1.

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

В настоящий проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1144-7 включены соответствующие данные из Таблицы 1 Рекомендации МСЭ-R P.619 и для Рекомендаций МСЭ-R P.837 и МСЭ-R P.1510 в Таблице 2.

### **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 проекте пересмотра предлагаются восемь нижеследующих изменений.

- 1) Добавление двух новых пунктов – пункта 4.1.1 "Общая для всех местоположений модель" для распространения ниже уровня крыши и пункта 4.2.1 "Общая для всех местоположений модель" для распространения над крышами – для включения новых общих для всех местоположений моделей потерь на трассе и параметров, выведенных на основании измерений на частоте от 0,8 до 73 ГГц в условиях городских и пригородных зон.
- 2) Пересмотр пункта 4.1.2.2, относящегося к модели потерь на трассе в условиях NLoS для распространения в уличных каньонах, в целях расширения применимого диапазона частот модели распространения в условиях NLoS до 38 ГГц и добавления нового уравнения для имеющих закругленную форму зданий в зоне пересечения на основе данных измерений потерь на трассе на частоте 2,2; 4,7; 26,4 и 37,1 ГГц.
- 3) Внесение изменений в пункт 4.2.2, относящийся к модели потерь на трассе в условиях NLoS для распространения над крышами, в целях расширения применимого диапазона частот текущей модели потерь на трассе до 38 ГГц на основе результатов измерений на частоте 28 и 38 ГГц и исправления ошибки в уравнении (48).
- 4) Внесение изменений в пункт 5.1.1 "Разброс задержки в условиях распространения над крышами" в целях добавления новых данных измерений на частотах 27, 51-57 и 67-73 ГГц в Таблице 9.

- 5) Внесение изменений в пункт 5.1.2 "Разброс задержки в условиях распространения ниже уровня крыш" в целях добавления новых данных измерений на частотах 27, 28, 38, 51–57 и 67–73 ГГц в Таблице 12.
- 6) Добавление нового пункта 5.3 "Влияние ширины луча антенны" и внесение изменений в пункт 5.1.2.2 в целях включения новых моделей прогнозирования и таблиц данных для разброса задержки и разброса по углу, связанных с шириной луча антенны.
- 7) Внесение изменений в раздел 6 "Характеристики поляризации" в целях включения измеренной XPD для полос 51–57 ГГц и 67–73 ГГц в условиях городской зоны малоэтажной застройки.
- 8) Ряд редакционных поправок.

Проект пересмотра Рекомендации МСЭ-R P.1238-8

Док. [3/55](#)

### **Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования для планирования систем радиосвязи внутри помещений и локальных зонных радиосетей в частотном диапазоне 300 МГц – 100 ГГц**

Пересмотр Рекомендации МСЭ-R P.1238-8 включает нижеследующее.

- Включение новых данных в таблицу 2 (Коэффициенты потери мощности).  
Включены дополнительные результаты измерений для различных полос частот (0,8; 2,2; 4,7; 26; 28; 37; 38; 51–57; 67–73 и 300 ГГц) в различных условиях (служебное помещение, помещение торгового назначения, коридор и центр обработки данных). Включены также дополнительные примечания для уточнения условий измерений. Перед таблицей включено пояснение данных измерений на частоте 300 ГГц, так как данные измерений на частоте 300 ГГц являются специальным случаем настоящей Рекомендации.  
В качестве редакционных поправок строка 2,625 ГГц перемещена соответствующим образом, так как первоначально она находилась между строками 3,5 и 4 ГГц. Единицы частоты в таблице изменены на ГГц.
  - Включение новых данных в таблицу 4 (Статистика замираний вследствие затенения).  
Включены дополнительные результаты измерений для различных полос частот (0,8; 2,2; 4,7; 26; 37; 38; 51–57 и 67–73 ГГц) в условиях служебного помещения и помещения торгового назначения. Включены также дополнительные примечания для уточнения условий измерений.
  - Включение новых данных в таблицу 5 (Среднеквадратичные значения разброса задержки).  
Включены дополнительные результаты измерений для различных полос частот (28, 38, 51–57 и 67–73 ГГц) в различных условиях (помещение торгового назначения, служебное помещение, аудитория, компьютерный кластер и коридор). В дополнительном столбце указаны различные примечания.
  - Включение новой модели в пункт 5.1.2 (Влияние диаграммы направленности антенны).  
В пункте 5.1.2 содержится новая модель прогнозирования для расчета среднеквадратичных значений разброса задержки и среднеквадратичных значений разброса по углу в зависимости от ширины луча антенны по половинной мощности. Параметры для расчета модели сведены в новые таблицы (таблицы 8 и 9).
-