



Бюро радиосвязи

(Факс: +41 22 730 57 85)

Административный циркуляр
CACE/416

6 марта 2007 года

**Администрациям Государств – Членов МСЭ
и Членам Сектора радиосвязи, принимающим участие
в работе исследовательских комиссий по радиосвязи и
Специального комитета по регламентарным и процедурным вопросам**

**Предмет: 3-я Исследовательская комиссия по радиосвязи
– Утверждение шести пересмотренных Вопросов МСЭ-R**

В соответствии с Административным циркуляром CAR/227 от 2 ноября 2006 года проекты шести пересмотренных Вопросов МСЭ-R были представлены на утверждение по переписке в соответствии с Резолюцией МСЭ-R 1-4 (п. 3.4).

Условия, регулирующие эти процедуры, были соблюдены 2 февраля 2007 года.

Тексты утвержденных Вопросов прилагаются для справки (Приложения 1–6) и будут опубликованы в Прилагаемом документе 2 к Документу 3/1, в котором содержатся Вопросы МСЭ-R, утвержденные Ассамблеей радиосвязи 2003 года и переданные 3-й Исследовательской комиссии по радиосвязи.

Валерий Тимофеев
Директор Бюро радиосвязи

Приложения: 6

Рассылка:

- Администрациям Государств – Членов Союза и Членам Сектора радиосвязи
- Председателям и заместителям председателей исследовательских комиссий по радиосвязи и Специального комитета по регламентарным и процедурным вопросам
- Председателю и заместителям председателя подготовительного собрания к конференции
- Членам Радиорегламентарного комитета
- Ассоциированным членам МСЭ-R, принимающим участие в работе 3-й Исследовательской комиссии по радиосвязи
- Генеральному секретарю МСЭ, Директору Бюро стандартизации электросвязи, Директору Бюро развития электросвязи

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ВОПРОС МСЭ-R 214-2/3

Радишумы

(1978-1982-1990-1993-2000-2000-2007)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что радишумы естественного или искусственного происхождения часто определяют практические пределы качества работы радиосистем и поэтому являются важным фактором при планировании эффективного использования спектра;
- b) что уже многое известно о происхождении, статистических характеристиках и общей интенсивности как естественных, так и искусственных шумов, и вместе с тем для осуществления планирования систем электросвязи требуется дополнительная информация, особенно в отношении тех частей мира, которые ранее не были охвачены исследованиями;
- c) что для разработки системы, определения ее качественных характеристик и факторов использования спектра важно определить шумовые параметры, которые можно было бы использовать с учетом различных методов модуляции, включая, как минимум, шумовые параметры, предусмотренные в Рекомендации МСЭ-R P.372,

решает, что необходимо изучить следующий Вопрос:

1 Каковы интенсивность и значения других параметров естественных и искусственных шумов, вызываемых местными и удаленными источниками, расположенными как внутри, так и вне помещений; каким образом они изменяются во времени и в географическом плане, каковы направление прихода и связь с изменениями, происходящими в геофизических явлениях, например солнечной активности; и как следует проводить измерения?

решает далее,

- 1** что соответствующая информация, касающаяся радишумов, полученная в результате исследований, проведенных в рамках МСЭ-R, должна содержаться в одной Рекомендации;
- 2** что эти исследования должны быть завершены к 2010 году.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
ВОПРОС МСЭ-R 202-2/3

Методы прогнозирования распространения радиоволн над поверхностью Земли

(1990-2000-2007)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что наличие препятствий на пути распространения радиоволн может в значительной степени изменить среднее значение потери передачи, а также амплитуду и характеристики замирания;
- b) что с увеличением частоты радиоволн влияние малейших неровностей поверхности Земли, а также растительности и естественных или искусственных структур, расположенных на поверхности или над поверхностью Земли, становится все более существенным;
- c) что распространение радиоволн через высокогорные хребты иногда имеет большое практическое значение;
- d) что дифракция и экранирование местностью имеют практическое значение при изучении влияния помех;
- e) что увеличение производительности и емкости запоминающего устройства компьютеров позволяет разработать подробные цифровые базы данных ландшафта и экранирующих помех;
- f) что информация об удельной электропроводности земли часто имеется в цифровой форме;
- g) что наблюдаются сезонные колебания распространения земных радиоволн,

решает, что следует изучить следующий Вопрос:

- 1** Какое влияние на потерю передачи, поляризацию, групповую задержку и угол прихода оказывают изрезанность земной поверхности, растительность и здания, наличие проводящих структур и сезонные колебания как для мест расположения в пределах зоны обслуживания вокруг передатчика, так и оценки помех на гораздо больших расстояниях?
- 2** Какова дополнительная потеря передачи в городских районах?
- 3** Какое экранирующее воздействие оказывают препятствия, находящиеся вблизи оконечного устройства с учетом механизмов распространения радиоволн по трассе?
- 4** При каких условиях происходит усиление препятствия и каковы краткосрочные и долгосрочные колебания потери передачи в этих условиях?
- 5** Каковы надлежащие методы и формы описания малейших неровностей поверхности Земли, включая элементы рельефа и искусственных сооружений?

6 Как можно использовать базы данных, касающихся ландшафта, наряду с другой подробной информацией об особенностях рельефа, растительности и зданиях при прогнозировании затухания, времени задержки, рассеяния и дифракции?

7 Как разработать методы количественных соотношений и прогнозов, основанных на статистических данных, которые исследовали бы отражение, дифракцию и рассеяние, вызываемые особенностями рельефа и зданиями, а также влиянием растительности?

8 Как предоставить в цифровой форме в виде матрицы или векторной информации информацию об удельной электропроводности земли?

решает далее,

1 что вышеупомянутые исследования должны быть завершены к 2010 году.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ВОПРОС МСЭ-R 218-3/3

Воздействие ионосферы на космические системы

(1990-1992-1995-1997-2007)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- а) что в случае некоторых космических систем с улучшенными характеристиками, включающих спутники, следует принимать во внимание ионосферные эффекты вплоть до самых высоких используемых частот;
- б) что различные спутниковые системы, включая подвижные и навигационные спутниковые службы, используют негеостационарные спутниковые сети,

решает, что следует изучить следующий Вопрос:

1 Как усовершенствовать модели трансionoсферного распространения радиоволн, в частности, для того чтобы учитывать изменения ионосферы в краткосрочной перспективе и в высоких и низких широтах в отношении:

- влияния мерцания на фазу, угол прихода, амплитуду и поляризацию;
- эффектов Доплера и дисперсии;
- рефракции, влияющей, в частности, на направление прихода волн, а также фазу и групповую задержку;
- эффекта Фарадея, в частности, в отношении поляризационной развязки;
- эффектов затухания?

2 Какие методы прогнозирования распространения радиоволн можно получить, для того чтобы помочь соответствующим службам осуществлять координацию и совместное использование частот?

3 Какой метод прогнозирования распространения радиоволн можно получить, для того чтобы помочь в определении эксплуатационных характеристик спутниковых служб, использующих негеостационарные спутниковые сети?

решает далее,

1 что Рекомендация МСЭ-R P.531 будет пересмотрена до 2010 года.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Приоритет будет отдан исследованиям, относящимся к п. 1.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
ВОПРОС МСЭ-R 226-3/3

Характеристики ионосферы и тропосферы вдоль трасс спутник-спутник

(1997-2000-2000-2007)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что существуют методы контроля за характеристиками ионосферы и тропосферы посредством низкоорбитальных спутников, осуществляющих наблюдение за спутниками ГНС вблизи лимба Земли;
- b) что ионосферные эффекты вдоль этих трасс могут в некоторых ситуациях преобладать над тропосферными эффектами и что для проведения экстраполяции на другие сценарии необходимо разделять эти два компонента;
- c) что ионосфера и тропосфера могут оказывать влияние на межспутниковые линии связи и совместимость,

решает, что следует изучить следующий Вопрос:

- 1 Как изменяется содержание ионосферы вдоль трасс радиосвязи спутник-спутник в зависимости от наклонной трассы, места расположения, высоты, времени и солнечной активности?
- 2 Как ионосфера и тропосфера влияют на межспутниковые линии связи?
- 3 Как можно разделить ионосферные и тропосферные эффекты в результатах измерений на таких трассах?

решает далее,

- 1 что на основе материала, полученного в соответствии с пунктом 1 раздела *решает,* следует разработать новую Рекомендацию к 2010 году.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
ВОПРОС МСЭ-R 201-3/3

Радиометеорологические данные, необходимые для планирования наземных и космических систем связи и применения их в космических исследованиях

(1966-1970-1974-1978-1982-1990-1995-2000-2007)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что характеристики тропосферного канала радиосвязи зависят от множества метеорологических параметров;
- b) что для планирования и разработки систем радиосвязи и дистанционного зондирования срочно требуется статистическое прогнозирование эффектов распространения радиоволн;
- c) что для разработки таких прогнозов необходимо знание всех атмосферных параметров, влияющих на характеристики канала, их естественной изменчивости и их взаимной зависимости;
- d) что качество зарегистрированных и надлежащим образом проанализированных радиометеорологических данных является одним из определяющих факторов предельной надежности методов прогнозирования распространения радиоволн, основанных на метеорологических параметрах;
- e) что при разработке необходимого запаса, позволяющего службе электросвязи удовлетворительно работать в неблагоприятных условиях распространения, важное значение имеет точное знание уровня ясного неба на линии спутник-Земля;
- f) что уровень ясного неба на линии спутник-Земля может значительно колебаться как в течение суток, так и в зависимости от времени года ввиду солнечного обогрева и атмосферных влияний;
- g) что существует заинтересованность в расширении диапазона частот, используемых в целях электросвязи и дистанционного зондирования;
- h) что в процессе ввода в эксплуатацию (BIS) радиорелейной аппаратуры необходимо как можно лучше знать условия распространения,

решает, что следует изучить следующий Вопрос:

- 1 Каковы распределения преломляющей способности тропосферы, величина ее уклона и их изменчивость как в пространстве, так и во времени?
- 2 Каковы распределения составных частей атмосферы и частиц, таких как водяной пар и другие газы, облака, туман, дождь, град, аэрозоли, песок и т. д., как в пространстве, так и во времени?
- 3 Какова величина колебаний уровня ясного неба на линии спутник-Земля, которые могут происходить в зависимости от времени суток и времени года?

- 4 Какая модель наилучшим образом описывает суточные и сезонные колебания уровня ясного неба на линии спутник-Земля?
- 5 Как климатология и естественная изменчивость процесса дождя влияют на прогнозирования затухания и помех, в частности в тропических районах?
- 6 Какая модель наилучшим образом описывает связь между параметрами атмосферы и характеристиками радиоволн (амплитуда, поляризация, фаза, угол прихода и т. д.)?
- 7 Какие методы, основанные на метеорологической информации, могут быть использованы при статистическом прогнозировании поведения сигнала, в частности, для процента времени от 0,1 до 10% с учетом влияния состава различных параметров атмосферы?
- 8 Какие процедуры могут быть использованы для оценки качества данных, уровней надежности, статистической устойчивости и достоверности?
- 9 Какой метод может быть использован для прогнозирования условий распространения радиоволн в течение последовательных 24-часовых периодов в течение какого-либо времени года в какой-либо точке мира?

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Приоритет будет отдан исследованиям, относящимся к пп. 3, 4, 5, 7 и 9.

решает далее,

- 1 что результаты вышеупомянутых исследований должны быть включены в одну или несколько Рекомендаций и/или отчетов;
- 2 что вышеуказанные исследования должны быть завершены к 2010 году.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ВОПРОС МСЭ-R 211-4/3

Данные о распространении радиоволн и модели распространения для разработки беспроводных систем ближней связи и систем доступа и беспроводных локальных вычислительных сетей (беспроводных ЛВС) в диапазоне частот от 300 МГц до 100 ГГц

(1993-2000-2002-2005-2007)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что в настоящее время разрабатывается множество новых персональных систем ближней связи для работы внутри и вне помещений;
- b) что будущие подвижные системы (например, после ИМТ-2000) будут обеспечивать персональную связь как внутри помещений (офисных или жилых), так и вне помещений;
- c) что, как показали практика использования существующих устройств и результаты интенсивных исследований, существует значительный спрос на беспроводные локальные вычислительные сети (беспроводные ЛВС) и беспроводные учрежденческие и офисные АТС (WPBX);
- d) что желательно разработать стандарты для беспроводных ЛВС, которые были бы совместимы с системами как беспроводной, так и проводной электросвязи;
- e) что системы ближней связи с малым энергопотреблением обладают многими преимуществами для предоставления услуг в составе подвижных и персональных систем связи;
- f) что сверхширокополосная технология (СШП) развивается быстрыми темпами и может оказать влияние на службы радиосвязи;
- g) что знание параметров распространения радиоволн внутри зданий и характеристик помех от многочисленных пользователей, расположенных в пределах одной зоны обслуживания, является определяющим фактором для эффективного проектирования систем;
- h) что хотя многолучевое распространение радиоволн может вызывать ухудшение качества связи, оно может быть с успехом применено в системах подвижной связи или связи внутри помещений;
- j) что частоты, предложенные для систем, описанных в пп. a), b) и c), находятся в диапазоне от примерно 300 МГц до 100 ГГц;
- k) что имеются лишь ограниченные данные измерений распространения радиоволн в некоторых полосах частот, рассматриваемых для использования системами ближней связи;
- l) что информация относительно распространения радиоволн внутри помещений, а также распространения из помещений наружу может представлять интерес для других служб,

решает, что необходимо изучить следующий Вопрос:

- 1** Какие модели распространения радиоволн следует использовать для разработки систем ближней связи, осуществляющих передачу внутри помещений, вне помещений, а также из помещений наружу (дальность работы менее 1 км), включая системы беспроводной связи и системы доступа и беспроводные ЛВС?
- 2** Какие модели распространения следует использовать для оценки влияния устройств СШП на другие признанные службы радиосвязи?
- 3** Какие характеристики канала, касающиеся распространения радиоволн, больше всего подходят для описания его свойств при применении различными службами, такими как:
 - речевая связь;
 - службы факсимильной связи;
 - службы передачи данных (высокоскоростной и низкоскоростной);
 - службы поисковой связи и передачи сообщений;
 - службы видеосвязи?
- 4** Каковы характеристики импульсного отклика канала?
- 5** Как влияет выбор поляризации на характеристики распространения радиоволн?
- 6** Как влияют характеристики базовой станции и оконечных антенн (например, направленность, управление лучом) на характеристики распространения радиоволн?
- 7** Какое влияние оказывает применение различных схем разнесения?
- 8** Какое влияние оказывает размещение передатчика и приемника?
- 9** Какое влияние при передаче внутри помещений могут оказывать различные строительные и отделочные материалы на затенение, дифракцию и отражение?
- 10** Какое влияние при передаче вне помещений могут оказывать строительные конструкции и растительность на затенение, дифракцию и отражение?
- 11** Какое влияние на характеристики распространения радиоволн оказывает перемещение людей или предметов внутри помещений, в том числе перемещение одного или обоих концов радиолинии?
- 12** Какие переменные необходимо использовать в модели для учета различных типов зданий (например, зданий с открытой планировкой, одноэтажных, многоэтажных), в которых расположены один или оба оконечных устройства?
- 13** Как можно охарактеризовать потери на входе в здание при разработке систем и каково их влияние на передачу из помещений наружу?
- 14** Какие факторы могут быть использованы для частотного масштабирования и для каких диапазонов их использование целесообразно?
- 15** Каковы наилучшие способы представления требуемых данных?
- 16** Как можно охарактеризовать каналы распространения радиоволн, использующие многоканальные передатчики и приемники при разработке систем?

решает далее,

- 1** что результаты вышеупомянутых исследований должны быть включены в одну или несколько Рекомендаций и/или отчетов;
- 2** что вышеупомянутые исследования должны быть завершены к 2009 году.

Категория: S1