



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

Международный союз электросвязи

Резолюции первой сессии Региональной
конференции радиосвязи по планированию
цифровой наземной радиовещательной службы
в частях Районов 1 и 3 в полосах
частот 174–230 МГц и 470–862 МГц

Женева, 10–28 мая 2004 года



Международный
союз
электросвязи



СОДЕРЖАНИЕ

РЕЗОЛЮЦИЯ 1

РЕЗОЛЮЦИЯ COM4/1

РЕЗОЛЮЦИЯ [COM4/2]

РЕЗОЛЮЦИЯ [COM4/3]

РЕЗОЛЮЦИЯ [COM4/4]

РЕЗОЛЮЦИЯ [COM4/5]

РЕЗОЛЮЦИЯ [COM4/6]

РЕЗОЛЮЦИЯ [COM4/7]

РЕЗОЛЮЦИЯ COM5/1

РЕЗОЛЮЦИЯ [COM5/2]

РЕЗОЛЮЦИЯ GT-PLEN/1

РЕЗОЛЮЦИЯ GT-PLEN/2

РЕЗОЛЮЦИЯ GT-PLEN/3

РЕЗОЛЮЦИЯ PLEN-1



РЕЗОЛЮЦИЯ 1

Принципы разработки нового регионального плана наземной радиовещательной службы в Районе 1 (частях Района 1, расположенных к западу от меридиана 170° в. д. и к северу от параллели 40° ю. ш., за исключением территории Монголии) и в Исламской Республике Иран в полосах частот 174–230 МГц и 470–862 МГц

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

- a)* что Европейская конференция по ОВЧ/УВЧ радиовещанию (Стокгольм, 1961 г.) приняла положения, относящиеся к использованию радиовещательной службы (звуковой и телевизионной) в Европейской зоне радиовещания для полос частот в диапазоне 41–960 МГц, за исключением полос частот 68–73 МГц и 76–87,5 МГц;
- b)* что Региональная административная конференция по планированию ОВЧ/УВЧ телевизионного вещания в Африканской зоне радиовещания и соседних странах (Женева, 1989 г.) приняла положения и соответствующий план, относящиеся к использованию службы телевизионного вещания в полосах частот 47–68 МГц, 174–230 МГц, 230–238 МГц, 246–254 МГц и 470–862 МГц, вместе с положениями относительно других первичных и разрешенных служб в Африканской зоне радиовещания и соседних странах;
- c)* Резолюцию 117 (Марракеш, 2002 г.) Полномочной конференции, в которой дается определение зоны планирования для наземного телевизионного и звукового радиовещания в диапазонах ОВЧ и УВЧ;
- d)* Резолюцию 77 (Пересм. Марракеш, 2002 г.) Полномочной конференции по будущим конференциям и ассамблеям Союза, которая решила, что вторая сессия Региональной конференции радиосвязи (РКР) состоится не ранее конца 2005 года и что место и сроки ее проведения будут определены Советом после первой сессии РКР;
- e)* Резолюцию 1185 Совета (измененную, 2003 г.), который решил, что первая сессия РКР подготовит отчет для второй сессии, содержащий технические основы для работы второй сессии РКР, необходимые основы для облегчения составления пробных планов до начала второй сессии, а также форму, в которой должны представляться заявки администраций;
- f)* что некоторые страны, имеющие отношение к зоне планирования, определенной в Резолюции 117 (Марракеш, 2002 г.), не являются участниками соглашений, указанных в пунктах *a)* и *b)* раздела *учитывая*, выше,

решает

- 1 принять отчет, который разработан на данной сессии и приложен к настоящей Резолюции, касающийся основ для работы второй сессии РКР, необходимых основ для облегчения составления пробных планов до начала второй сессии, а также формы, в которой должны представляться заявки администраций;

2 предложить второй сессии РКР, при составлении нового регионального соглашения в зоне планирования и в полосах частот, указанных в названии настоящей Резолюции, и связанных с ним частотных планов для наземного цифрового радиовещания в этих полосах частот, принимать во внимание отчет, о котором говорится в пункте 1 раздела *решает*,

настоятельно рекомендует Государствам – Членам Союза в зоне планирования учитывать отчет, а также другие принятые на настоящей сессии решения при их подготовке ко второй сессии,

поручает Генеральному секретарю довести данную Резолюцию, вместе с Приложением к ней, принятым на первой сессии РКР, до сведения администраций в зоне планирования,

поручает директору Бюро радиосвязи предоставлять необходимую помощь администрациям между двумя сессиями конференциями,

поручает Председателю настоящей сессии конференции передать данную Резолюцию на вторую сессию конференции.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Отчет первой сессии Конференции ко второй сессии

Введение в отчет первой сессии Конференции ко второй сессии

Введение

Европейская конференция по ОВЧ/УВЧ радиовещанию (Стокгольм, 1961 г.) приняла положения (называемые в данном отчете Соглашением ST61), относящиеся к использованию радиовещательной службы (звуковой и телевизионной) в Европейской зоне радиовещания для полос частот в диапазоне 41–960 МГц, за исключением полос частот 68–73 МГц и 76–87,5 МГц.

Региональная административная конференция по планированию ОВЧ/УВЧ телевизионного вещания в Африканской зоне радиовещания и соседних странах (Женева, 1989 г.) приняла положения и соответствующий план (называемые в данном отчете Соглашением GE89), относящиеся к использованию службы телевизионного вещания в полосах частот 47–68 МГц, 174–230 МГц, 230–238 МГц, 246–254 МГц и 470–862 МГц, вместе с положениями относительно других первичных и разрешенных служб в Африканской зоне радиовещания и соседних странах.

После нескольких консультаций, начатых в 2000 году и касающихся созыва региональной конференции радиосвязи (РКР) и будущего планирования радиовещательной службы в полосах частот 174–230 МГц (ОВЧ) и 470–862 МГц (УВЧ), Полномочная конференция приняла Резолюцию 117 (Марракеш, 2002 г.), которая определила зону планирования для региональной конференции радиосвязи, относящейся к планированию наземного цифрового телевизионного и звукового радиовещания в этих полосах частот.

Совет на своей сессии 2003 года внес изменения в Резолюцию 1185 для учета решений Полномочной конференции и для установления повесток дня двух сессий РКР.

В соответствии с Резолюцией 1185 Совета (измененной, 2003 г.), предполагается, что этот отчет должен обеспечить основы для работы второй сессии РКР, необходимые основы для упрощения составления пробных планов до второй сессии РКР, а также формы, в которых должны представляться заявки администраций.

ГЛАВА 1

Определения

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1.1	Общие термины 5
1.1.1	Стокгольмское соглашение (1961 г.) (ST61)..... 5
1.1.2	Женевское соглашение (1989 г.) (GE89)..... 5
1.1.3	Зона планирования..... 5
1.2	Определение радиостанций и систем 5
1.2.1	Цифровое наземное телевизионное вещание (ЦНТВ) 5
1.2.2	Цифровое телевизионное вещание – наземное (DVB-T) 5
1.2.3	Цифровое наземное звуковое радиовещание (ЦНЗР) 5
1.2.4	Наземное – цифровое звуковое радиовещание (T-DAB) 5
1.3	Термины по управлению использованием частот 5
1.3.1	Диапазоны частот 5
1.3.2	Зона покрытия 6
1.3.3	Зона обслуживания 6
1.4	Определения, касающиеся прогнозирования распространения радиоволн и уровней напряженности поля 6
1.4.1	Коэффициент преломления; n (Рекомендация МСЭ-R P.310)..... 6
1.4.2	Преломляющая способность; N (Рекомендация МСЭ-R P.310)..... 7
1.4.3	N -единица (Рекомендация МСЭ-R P.310) 7
1.4.4	Стандартный градиент преломляющей способности (Рекомендация МСЭ-R P.310) 7
1.4.5	Вертикальный градиент преломляющей способности в самом нижнем слое атмосферы (Рекомендация МСЭ-R P.453)..... 7
1.4.6	Эталонный градиент преломляющей способности (Рекомендация МСЭ-R P.1546) 7
1.4.7	Сверхрефракция (Рекомендация МСЭ-R P.310)..... 7
1.4.8	Гауссовый канал распространения радиоволн..... 7
1.4.9	Рэлеевский канал распространения..... 7
1.4.10	Райсовский канал распространения 8
1.4.11	Эффективная высота передающей антенны (Рекомендация МСЭ-R P.1546).... 8
1.4.12	Поправочный коэффициент потерь при уменьшении высоты 8
1.4.13	Поправочный коэффициент местоположений 8

	Стр.
1.4.14	Распределение по местоположениям..... 9
1.4.15	Вероятность охвата мест..... 9
1.4.16	Средние потери при проникновении в здание..... 9
1.5	Определения, относящиеся к радиооборудованию..... 9
1.5.1	Эффективный раскрыв антенны..... 9
1.5.2	Потери в фидере..... 9
1.6	Определения, относящиеся к планированию сети..... 9
1.6.1	Планирование выделений..... 9
1.6.2	Планирование присвоений..... 9
1.6.3	Контрольные точки..... 9
1.6.4	Напряженность мешающего поля..... 10
1.6.5	Минимальная используемая напряженность поля/Минимальная защищаемая напряженность поля..... 10
1.6.6	Используемая напряженность поля..... 10
1.6.7	Эталонная используемая напряженность поля (Рекомендация МСЭ-R V.573)..... 11
1.6.8	Минимальная медианная плотность потока мощности, Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))..... 11
1.6.9	Минимальная медианная напряженность поля, E_{med} (дБ(мкВ/м))..... 11
1.6.10	Прием на фиксированную антенну..... 12
1.6.11	Прием на портативную аппаратуру..... 12
1.6.12	Подвижный прием..... 12
1.6.13	Многочастотная сеть (MFN)..... 13
1.6.14	Одночастотная сеть (SFN)..... 13
1.6.14.1	SFN на большой территории..... 13
1.6.14.2	Мини-SFN..... 13
1.6.14.3	Плотная сеть..... 13
1.6.14.4	Национальная SFN..... 13
1.6.14.5	Региональная или местная SFN..... 13
1.6.15	Выигрыш за счет сети SFN..... 13
1.6.16	Небольшая зона выделения частоты..... 13
1.6.17	Передающие станции, используемые в цифровых сетях..... 13
1.6.17.1	Станция большой мощности..... 13
1.6.17.2	Станция средней мощности..... 13
1.6.17.3	Станция малой мощности..... 14

	Стр.
1.6.18	Эталонная конфигурация планирования (RPC) 14
1.6.19	Эталонная сеть 14
1.7	Определения существующих и планируемых присвоений и выделений радиовещательной службы, а также существующих и планируемых присвоений других первичных служб 14
1.7.1	Существующие и планируемые присвоения и выделения радиовещательной службы 14
1.7.2	Существующие и планируемые присвоения первичных служб, отличных от радиовещания 16
Приложение 1.1	– Определения, приведенные в Регламенте радиосвязи (издание 2001 года) и дополненные пояснениями в Рекомендациях 17
Приложение 1.2	– Методы для определения администраций, потенциально затрагиваемых присвоениями или выделениями радиовещательной службы и других первичных служб 19
A.1.2.1	Определение администраций, чьи аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы или присвоения других первичных служб могут быть затронуты цифровыми присвоениями, зарегистрированными в Планах ST61 и GE89 19
A.1.2.1.1	Координационные расстояния для оценки потенциального воздействия присвоений DVB-T на аналоговое телевидение и сравнение с предельными расстояниями ST61/GE89 19
A.1.2.1.2	Координационные расстояния для оценки потенциального влияния присвоений DVB-T на другие первичные службы 20
A.1.2.1.2.1	Прием других первичных служб на уровне земли 20
A.1.2.1.2.2	Прием других первичных служб на борту воздушного судна 20
A.1.2.2	Определение администраций, чьи аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы или присвоения других первичных служб могут быть затронуты выделениями/присвоениями T-DAB 21
A.1.2.2.1	Влияние выделений/присвоений T-DAB на аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы 21
A.1.2.2.2	Влияние выделений/присвоений T-DAB на присвоения других первичных служб 21
A.1.2.3	Определение администраций, чьи аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы могут быть затронуты присвоениями других первичных служб 21

	Стр.	
A.1.2.4	Определение администраций в зоне планирования РКР, чьи радиовещательная и другие первичные службы могут быть затронуты радиовещательными аналоговыми присвоениями, включенными в "Список РСС"	21
A.1.2.5	Применимость к выделениям DVB-T	21

Термины, определенные в Регламенте радиосвязи, перечислены в Приложении 1.1.

1.1 Общие термины

1.1.1 Стокгольмское соглашение (1961 г.) (ST61)

"Региональное соглашение для Европейской зоны радиовещания, касающееся использования частот радиовещательной службой в диапазонах ОВЧ и УВЧ", принятое Европейской конференцией по ОВЧ/УВЧ радиовещанию (Стокгольм, 1961 г.).

1.1.2 Женевское соглашение (1989 г.) (GE89)

"Региональное соглашение, касающееся планирования ОВЧ/УВЧ телевизионного вещания в Африканской зоне радиовещания и соседних странах", принятое Региональной административной конференцией по планированию ОВЧ/УВЧ телевизионного вещания (Женева, 1989 г.).

1.1.3 Зона планирования

Зона планирования охватывает территорию Района 1 (п. 5.3 Регламента радиосвязи) (части Района 1, расположенные к западу от меридиана 170° в. д. и к северу от параллели 40° с. ш., за исключением территории Монголии) и Исламской Республики Иран.

1.2 Определение радиостанций и систем

1.2.1 Цифровое наземное телевизионное вещание (ЦНТВ)

Системы цифрового телевидения в наземной радиовещательной службе, описание которых приведено в Рекомендации МСЭ-R BT.1306.

1.2.2 Цифровое телевизионное вещание – наземное (DVB-T)

Система наземной радиовещательной службы, обозначенная в Рекомендации МСЭ-R BT.1306 как "Цифровая система В". Что касается спецификаций полной системы в отношении "Цифровых радиовещательных систем для служб передачи телевидения, звука и данных; структуры формирования кадра, канального кодирования и модуляции", см. раздел "Литература" для системы В в Приложении 2 к Дополнению 1 данной Рекомендации.

1.2.3 Цифровое наземное звуковое радиовещание (ЦНЗР)

Цифровые звуковые системы в наземной радиовещательной службе, описание которых приведено в Рекомендации МСЭ-R BS.1114.

1.2.4 Наземное – цифровое звуковое радиовещание (T-DAB)

Система в наземной радиовещательной службе, обозначенная в Дополнении 2 к Рекомендации МСЭ-R BS.1114 как "Цифровая система А".

1.3 Термины по управлению использованием частот

1.3.1 Диапазоны частот

Диапазон III

Диапазон частот: 174–230 МГц.

Диапазон IV

Диапазон частот: 470–582 МГц.

Диапазон V

Диапазон частот: 582–862 МГц.

1.3.2 Зона покрытия

Зона покрытия радиовещательной станции или группы радиовещательных станций в случае одночастотной сети (SFN, см. определение в § 1.6.14), представляет собой зону, в которой величина полезной напряженности поля равна или превышает величину используемой напряженности поля, определенную для конкретных условий приема.

При определении зоны покрытия для каждого из условий приема принимается трехуровневый подход:

– *Уровень 1: Место приема*

Место приема является наименьшей единицей; оптимальные условия приема будут наблюдаться при перемещении антенны на расстояние до 0,5 м в любом направлении.

Место приема считается охваченным, если уровень полезного сигнала достаточно велик для компенсации воздействия шумов и помех в течение заданного процента времени.

– *Уровень 2: Небольшая зона покрытия*

Вторым уровнем является "небольшая зона" (обычно, 100 м × 100 м).

В этой небольшой зоне указывается процент охватываемых мест приема.

– *Уровень 3: Зона покрытия*

Зона покрытия радиовещательной станции или группы радиовещательных станций составляется из суммы отдельных небольших зон, в которых достигается заданный процент (например, от 70% до 99%) покрытия.

1.3.3 Зона обслуживания

Часть зоны покрытия, в которой администрация имеет право требовать обеспечения согласованных условий защиты.

1.4 Определения, касающиеся прогнозирования распространения радиоволн и уровней* напряженности поля

1.4.1 Коэффициент преломления; n (Рекомендация МСЭ-R P.310)

Отношение скорости распространения радиоволн *в вакууме* к скорости в рассматриваемой среде.

* В случае широкополосных цифровых сигналов, в отношении которых спектральная плотность мощности может оказаться непостоянной по занимаемой ширине полосы, термин "напряженность поля" часто заменяется термином "эквивалентная напряженность поля". Эквивалентная напряженность поля – это напряженность поля одной немодулированной РЧ несущей, излучаемой с той же мощностью, что и общая излучаемая мощность широкополосного цифрового сигнала. Термины "напряженность поля" и "эквивалентная напряженность поля" используются в этом отчете как синонимы.

1.4.2 Преломляющая способность; N (Рекомендация МСЭ-R P.310)

Умноженная на один миллион величина, на которую коэффициент преломления n превышает единицу.

1.4.3 N -единица (Рекомендация МСЭ-R P.310)

Безразмерная единица, на основе которой выражается преломляющая способность.

1.4.4 Стандартный градиент преломляющей способности (Рекомендация МСЭ-R P.310)

Стандартное значение вертикального градиента преломляющей способности, используемое в исследованиях преломления, а именно $-40 N/\text{км}$. Эта величина соответствует приблизительно медианному значению градиента на первом километре высоты в регионах с умеренным климатом.

1.4.5 Вертикальный градиент преломляющей способности в самом нижнем слое атмосферы (Рекомендация МСЭ-R P.453)

Статистические данные по вертикальному градиенту преломляющей способности, dN , в самом нижнем слое атмосферы (наименьшая высота 65 м от поверхности Земли) являются важными параметрами при оценке явлений, связанных с распространением радиоволн, таких как волноводное распространение на загоризонтных трассах.

1.4.6 Эталонный градиент преломляющей способности (Рекомендация МСЭ-R P.1546)

Считается, что кривые напряженности поля в Рекомендации МСЭ-R P.1546 соответствуют эталонным значениям, dN_0 , вертикального градиента преломляющей способности для полей, превышаемых в течение заданного процента времени:

Для полей, превышаемых в течение 50% времени: $dN_0 = -43,3$ N -единиц/км

Для полей, превышаемых в течение 10% времени: $dN_0 = -141,9$ N -единиц/км

Для полей, превышаемых в течение 1% времени: $dN_0 = -301,3$ N -единиц/км

1.4.7 Сверхрефракция (Рекомендация МСЭ-R P.310)

Преломление, при котором значение градиента преломляющей способности меньше (т. е. более отрицательное) значения стандартного градиента преломляющей способности.

1.4.8 Гауссовый канал распространения радиоволн

Канал, поддерживающий режим распространения, при котором на входе приемника присутствует только полезный сигнал и отсутствуют задержанные сигналы, при этом учитывается только гауссов шум.

1.4.9 Рэлеевский канал распространения

Канал, поддерживающий режим распространения, при котором на входе приемника присутствуют несколько статистически независимых сигналов с различными значениями времени задержки, причем ни один из них не является преобладающим, при этом учитывается тепловой шум. Вследствие многолучевого распространения наблюдаются также резкие и сильные изменения входного сигнала в зависимости от места приема.

1.4.10 Райсовский канал распространения

Канал, поддерживающий режим распространения, при котором на входе приемника присутствуют преобладающий полезный сигнал вместе с задержанными сигналами более низкого уровня, при этом учитывается тепловой шум.

1.4.11 Эффективная высота передающей антенны (Рекомендация МСЭ-R P.1546)

"Эффективная высота" передающей антенны/антенны базовой станции – это высота антенны относительно высоты местности, усредненной на расстояниях между 3 и 15 км в направлении приемной антенны/антенны подвижной станции. Для сухопутных трасс протяженностью менее 15 км, информация о которых доступна, в методе, приведенном в Рекомендации МСЭ-R P.1546, учитывается также высота передающей антенны/антенны базовой станции относительно высоты характерных объектов (т. е. земного покрова), создающих мешающие отражения в месте расположения передающей/базовой станции.

1.4.12 Поправочный коэффициент потерь при уменьшении высоты

Поправка в децибелах, применяемая к прогнозируемой напряженности поля на уровне крыши, при составлении прогноза для более низких высот приема.

1.4.13 Поправочный коэффициент местоположений

Выраженное в децибелах отношение напряженности поля, превышаемой для заданного процента мест приема, к напряженности поля, превышаемой для 50% мест приема.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В случае одного сигнала, когда параметры статистического распределения известны заранее, поправочный коэффициент местоположений, " C_1 ", для заданного значения $x\%$ местоположений определяется как произведение коэффициента распределения, μ , на соответствующее стандартное отклонение изменений поля в местах приема, причем μ равно $Q(1 - x/100)$ и является обратной дополнительной функцией интегрального нормального распределения (см. таблицу 5 Рекомендации МСЭ-R P.1546).

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В настоящем отчете название "поправочный коэффициент местоположений", если не оговорено иначе, относится к местам приема вне помещений, причем стандартное отклонение изменений поля в таких местах приема для широкополосного сигнала, в соответствии с Рекомендацией МСЭ-R P.1546, принимается равным 5,5 дБ.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – В настоящем отчете название "поправочный коэффициент местоположений при приеме внутри помещений" представляет собой поправочный коэффициент местоположений при приеме внутри помещений, который определяется как объединение изменения поля в местах приема вне помещений (см. примечание 2) с изменением ослабления в зданиях; при условии, что эти распределения не коррелированы между собой, суммарное стандартное отклонение вычисляется как квадратный корень из суммы квадратов отдельных стандартных отклонений.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – В настоящем отчете название "суммарный поправочный коэффициент местоположений" представляет собой поправочный коэффициент местоположений в случае наличия полезного сигнала и мешающего сигнала; при условии, что распределения рассматриваемых сигналов не коррелированы между собой, суммарное стандартное отклонение изменений поля в местах приема для полезного и мешающего сигналов вычисляется как квадратный корень из суммы квадрата стандартного отклонения полезного сигнала и квадрата стандартного отклонения мешающего сигнала.

1.4.14 Распределение по местоположениям

Статистическое распределение (как правило, логарифмически нормальное) в заданной зоне (обычно, квадрат со стороной 100–200 м) более или менее случайного изменения уровня принимаемого сигнала в зависимости от местоположений, обусловленного неровностями земной поверхности и влиянием препятствий в непосредственной близости от места приема.

1.4.15 Вероятность охвата мест

Процент мест приема, в которых достигается или превышает заданная напряженность поля.

1.4.16 Средние потери при проникновении в здание

Выраженное в децибелах отношение средней напряженности поля внутри здания на заданной высоте над уровнем земли к средней напряженности поля вне этого же здания на той же высоте над уровнем земли.

1.5 Определения, относящиеся к радиооборудованию

1.5.1 Эффективный раскрыв антенны

Отношение мощности на выводах приемной антенны к плотности потока мощности соответствующим образом поляризованной падающей волны.

1.5.2 Потери в фидере

Ослабление сигнала на пути от приемной антенны до РЧ входа приемника.

1.6 Определения, относящиеся к планированию сети

1.6.1 Планирование выделений

В процессе планирования выделений администрации "предоставляется" определенный канал для обеспечения покрытия в заданной зоне в пределах ее зоны обслуживания, называемой зоной выделений. Местоположения передатчиков и их характеристики на этапе планирования неизвестны и должны быть определены ко времени перехода выделения в одно или несколько присвоений.

1.6.2 Планирование присвоений

В процессе планирования присвоений конкретный канал присваивается для местоположения отдельного передатчика с определенными характеристиками передачи (например, излучаемая мощность, высота антенны и т. д.). По окончании составления плана присвоений местоположения и характеристики всех передатчиков известны, и эти передатчики могут быть введены в эксплуатацию без дополнительной координации.

1.6.3 Контрольные точки

Контрольная точка представляет собой географически определенное местоположение, в котором проводятся конкретные вычисления.

1.6.4 Напряженность мешающего поля

Напряженность мешающего поля (E_n), выраженная в дБ(мкВ/м), – это напряженность поля мешающего сигнала (для 50% мест и для заданного процента времени) от любого потенциального источника помех, к которой добавлено соответствующее защитное отношение в децибелах.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Когда это уместно, должно учитываться соответствующее значение направленности приемной антенны или развязки по поляризации в децибелах.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – При наличии нескольких мешающих сигналов для получения результирующей напряженности мешающего поля должен применяться метод объединения отдельных значений напряженности мешающего поля, как например, метод суммирования мощностей или какой-либо иной подходящий метод суммирования сигналов.

1.6.5 Минимальная используемая напряженность поля/Минимальная защищаемая напряженность поля

Минимальное значение напряженности поля, необходимое для обеспечения желаемого качества приема при определенных условиях приема при наличии естественных или промышленных шумов, но при отсутствии помех от других передатчиков.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Желаемое качество приема определяется, в частности, путем использования защитного отношения от шумов, а также процента времени, в течение которого должно обеспечиваться это защитное отношение.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Условия приема включают, помимо прочего:

- тип передачи и используемый диапазон частот;
- характеристики приемной аппаратуры (усиление антенны, характеристики приемника и т. д.);
- режимы работы приемника.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Термин "минимальная используемая напряженность поля" соответствует термину "минимальная защищаемая напряженность поля", который встречается во многих текстах МСЭ, а также соответствует термину "минимальная медианная напряженность поля", который применяется в § 1.6.9 в качестве значения E_{med} при планировании для обеспечения покрытия с помощью только одного передатчика.

1.6.6 Используемая напряженность поля

Минимальное значение напряженности поля, необходимое для обеспечения желаемого качества приема при определенных условиях приема при наличии естественных или промышленных шумов и помех, определяемых либо исходя из существующей ситуации, либо исходя из соглашений или частотных планов.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Желаемое качество приема определяется, в частности, путем использования защитного отношения от шумов и помех для процента времени, в течение которого должно обеспечиваться требуемое качество приема.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Условия приема включают, помимо прочего:

- тип передачи и используемый диапазон частот;
- характеристики приемной аппаратуры (усиление антенны, характеристики приемника и т. д.);
- режимы работы приемника; при использовании мобильного приемника в условиях многолучевого распространения должна учитываться медианная напряженность поля.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Термин "используемая напряженность поля" соответствует термину "необходимая напряженность поля", который встречается во многих текстах МСЭ.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Используемая напряженность поля вычисляется путем объединения отдельных значений напряженности поля (E_n) и суммарного поправочного коэффициента местоположений. Одной из отдельных составляющих напряженности мешающего поля является минимальная медианная напряженность поля, (E_{med}), которая характеризует уровень шума.

1.6.7 Эталонная используемая напряженность поля (Рекомендация МСЭ-R V.573)

Согласованное значение используемой напряженности поля, которое может служить в качестве эталона или основы для частотного планирования.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В зависимости от условий и требуемого качества приема, для одной и той же службы могут существовать несколько эталонных значений используемой напряженности поля.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – При отсутствии неоднозначного толкования может использоваться термин "эталонное значение напряженности поля".

1.6.8 Минимальная медианная плотность потока мощности, φ_{med} (дБ(Вт/м²))

Соответствующее значение плотности потока мощности для целей планирования, которое должно использоваться для покрытия с помощью только одного передатчика, причем это значение применяется для 50% мест приема и для 50% времени на высоте 10 м над уровнем земли.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В настоящем отчете значение (φ_{med}) для планирования зависит от медианного значения минимальной плотности потока мощности (φ_{min}) в месте приема, которое требуется для заданного процента мест и процента времени с целью обеспечения минимального уровня сигнала в приемнике для успешного декодирования сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – φ_{med} вычисляется исходя из медианного значения минимальной плотности потока мощности путем сложения, когда это уместно, соответствующих поправочных коэффициентов, выраженных в децибелах, таких как поправка на индустриальный шум (P_{min}), установленная для конкретного рассматриваемого диапазона частот, поправочный коэффициент потерь при уменьшении высоты (L_h) и средние потери при проникновении в здание (L_b).

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Для случая одного полезного сигнала, "медианное значение", указанное в примечании 2, получается исходя из минимальной плотности потока мощности (φ_{min}) путем прибавления поправочного коэффициента (C) местоположений.

1.6.9 Минимальная медианная напряженность поля, E_{med} (дБ(мкВ/м))

Соответствующее значение минимальной используемой напряженности поля для целей планирования, которое должно использоваться для покрытия с помощью только одного передатчика, причем это значение применяется для 50% мест приема и для 50% времени на высоте 10 м над уровнем земли.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В настоящем отчете значение (E_{med}) для планирования зависит от медианного значения минимальной напряженности поля (E_{min}) в месте приема, которое требуется для заданного процента мест и процента времени с целью обеспечения минимального уровня сигнала в приемнике для успешного декодирования сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – E_{med} может быть вычислено исходя из минимальной медианной плотности потока мощности, φ_{med} (дБ(Вт/м²)), путем добавления величины 145,8; причем эта величина получена из полного сопротивления свободного пространства, т. е. $10 \log(120 \pi)$, после вычитания из него коэффициента преобразования из дБ(В/м) в дБ(мкВ/м), т. е. $20 \log(10^{-6})$.

1.6.10 Фиксированный прием

Фиксированный прием определяется как прием с использованием направленной приемной антенны, установленной на уровне крыши.

Предполагается, что при установке такой антенны достигаются близкие к оптимальным условия приема (в пределах сравнительно небольшого пространства на крыше).

При вычислении напряженности поля в случае фиксированного приема считается, что высота приемной антенны 10 м над уровнем земли является типичной для радиовещательной службы. Для других служб могут использоваться другие высоты антенн.

1.6.11 Прием на портативную аппаратуру

Прием на портативную аппаратуру определяется как:

- класс А (вне помещения) – это прием, при котором портативный приемник с присоединенной или встроенной антенной используется вне помещения на высоте не менее 1,5 м над уровнем земли;
- класс В (на первом этаже помещения) – это прием, при котором портативный приемник с присоединенной или встроенной антенной используется в помещениях на высоте не менее 1,5 м над уровнем пола, которые:
 - а) расположены на первом этаже;
 - б) имеют окно в наружной стене.

Прием на портативную аппаратуру в помещениях на втором или более высоких этажах будет относиться к классу приема В с использованием поправок к уровням сигналов, но по-видимому прием в помещениях на первом этаже является наиболее общим случаем.

Для обоих классов А и В предполагается, что:

- оптимальные условия приема будут иметь место при перемещении антенны на расстояние до 0,5 м в любом направлении;
- портативный приемник во время приема не перемещается, и, кроме того, вблизи приемника не перемещаются большие объекты;
- не учитываются экстремальные случаи, как например, прием в полностью экранированных помещениях.

1.6.12 Подвижный прием

Подвижный прием определяется как прием сигналов в движении. Это может быть автомобильный приемник или портативная аппаратура с антенной, расположенной на высоте не менее 1,5 м над уровнем земли или уровнем пола. Предполагается, что основным фактором при рассмотрении явлений местного приема будут эффекты, обусловленные замираниями в рэлеевском канале. Для компенсации этих эффектов планируется использование запасов на замирание. Уровни запасов на замирание зависят от частоты и скорости движения автомобиля. Эти уровни получаются как разность между требуемым значением отношения C/N для гауссова канала и аналогичным значением для рэлеевского канала.

1.6.13 Многочастотная сеть (MFN)

Сеть передающих станций, использующая несколько РЧ каналов.

1.6.14 Одночастотная сеть (SFN)

Сеть синхронизированных передающих станций, излучающих одинаковые сигналы в одном и том же РЧ канале.

1.6.14.1 SFN на большой территории

SFN, содержащая более чем одну станцию большой мощности вместе с соответствующими станциями средней и малой мощности, как правило, с общей зоной покрытия более примерно 10 000 км².

1.6.14.2 Мини-SFN

Одна станция большой мощности вместе по меньшей мере с одной (а возможно, и несколькими) соответствующей станцией средней или малой мощности.

1.6.14.3 Плотная сеть

Сеть, состоящая из станций малой или средней мощности.

1.6.14.4 Национальная SFN

SFN, охватывающая всю страну.

1.6.14.5 Региональная или местная SFN

SFN, охватывающая часть страны.

1.6.15 Выигрыш за счет сети SFN

Увеличение уровня полезного сигнала в конкретном месте приема вследствие одновременного приема нескольких полезных сигналов. Это характерная особенность систем с ортогональным частотным разделением каналов (OFDM), работающих в SFN.

1.6.16 Небольшая зона выделения частоты

Зона выделения с периметром не более 30 км.

1.6.17 Передающие станции, используемые в цифровых сетях

1.6.17.1 Станция большой мощности

Станция с э.и.м. более или равной 10 кВт.

1.6.17.2 Станция средней мощности

Станция с э.и.м. более или равной 50 Вт и менее 10 кВт в диапазоне III, либо более или равной 250 Вт и менее 10 кВт в диапазоне IV/V.

1.6.17.3 Станция малой мощности

Станция с э.и.м. менее 50 Вт в диапазоне III или менее 250 Вт в диапазоне IV/V. Однако, для того чтобы разрешить случаи несовместимостей, встречающиеся в межсессионный период, заинтересованные администрации могут согласовать на двусторонней и/или многосторонней основе использование значений э.и.м. не менее 100 Вт для диапазона IV/V УВЧ. Эти станции, после того как о них будет сообщено в Бюро радиосвязи, необходимо будет учитывать при разработке проекта плана(ов), а также на второй сессии.

1.6.18 Эталонная конфигурация планирования (RPC)

Конфигурация RPC представляет собой характерную комбинацию критериев и параметров, которые следует использовать для целей частотного планирования.

1.6.19 Эталонная сеть

Обобщенная сетевая структура, отображающая реальную сеть, пока неизвестную, для целей анализа совместимости. Основным назначением данной сети является определение потенциальных возможностей типичных сетей цифрового радиовещания и их чувствительности к помехам.

1.7 Определения существующих и планируемых присвоений и выделений радиовещательной службы, а также существующих и планируемых присвоений других первичных служб

1.7.1 Существующие и планируемые присвоения и выделения радиовещательной службы

Существующие и планируемые присвоения и выделения радиовещательной службы определяются следующим образом.

- Для территорий, охватываемых Соглашениями ST61 или GE89, или обоими Соглашениями:
 - аналоговые и цифровые^{1,2} присвоения, содержащиеся в Планах ST61 и/или GE89 по состоянию на 31 октября 2005 года;
 - аналоговые и цифровые^{1,2} присвоения, успешно скоординированные в соответствии с процедурами Статьи 4 Соглашений ST61 и/или GE89 до 31 октября 2005 года;
 - выделения и присвоения T-DAB, успешно скоординированные до 31 октября 2005 года со всеми затронутыми администрациями, территории которых расположены в зоне планирования РКР^{1,2};

¹ Эти цифровые присвоения и выделения не должны получать больше защиты, чем другие цифровые и аналоговые составляющие нового плана.

² Критерии, которые должны использоваться для координации T-DAB относительно других аналоговых и цифровых присвоений и выделений радиовещательной службы, а также присвоений других первичных служб, содержатся в § А.1.2.2 настоящего отчета. Поэтому данные критерии должны применяться временно, как часть процедур Статьи 4 Соглашений ST61 и GE89.

- присвоения, зарегистрированные в Международном справочном регистре частот (МСРЧ) до 31 декабря 1989 года с благоприятным заключением в отношении применяемых положений Регламента радиосвязи и при отсутствии полученных Бюро радиосвязи жалоб на вредные помехи;
- аналоговые радиовещательные присвоения, которые будут представлены в Бюро радиосвязи от Ирака в течение трех месяцев после окончания первой сессии конференции в соответствии с процедурой и условиями, указанными в примечании 4, ниже.
- Для территорий, не охватываемых Соглашениями ST61 или GE89:
 - аналоговые и цифровые² присвоения, успешно скоординированные до 31 октября 2005 года со всеми затронутыми администрациями, территории которых расположены в зоне планирования РКР;
 - присвоения, включенные в "Список (РСС)"³, успешно скоординированные до 31 октября 2005 года со всеми затронутыми⁴ администрациями, территории которых расположены в зоне планирования РКР.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Необходимо, чтобы при рассмотрении существующих и планируемых присвоений радиовещательной службы обеспечивался справедливый доступ.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – С целью избежания чрезмерных ограничений при планировании, может оказаться необходимым рекомендовать администрациям исключить ненужные записи из планов.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Следует отметить, что в Марокко, согласно п. 5.229 Регламента радиосвязи, полоса 162–230 МГц распределена радиовещательной службе. Поскольку при планировании на этой конференции затрагивается канал M5 (170–177 МГц), а части полосы вне пределов этого канала также обсуждаются на конференции, указанная полоса частот может потребовать особого рассмотрения при планировании.

ПРИМЕЧАНИЕ 4.

- 1) Ирак представит до 28 августа 2004 года в Бюро радиосвязи и другим заинтересованным администрациям список своих аналоговых радиовещательных присвоений. Бюро радиосвязи рассмотрит этот список посредством применения подходящих процедур Соглашений GE89 и ST61, определит присвоения других администраций в зонах планирования, которые вероятно будут затронуты, и направит результаты рассмотрения заинтересованным администрациям до начала первого пробного планирования.

³ Этот "список" частотных присвоений для телевизионных вещательных станций был составлен странами в расширенной зоне планирования, определенной в Резолюции 1185 Совета (измененной, 2003 г.) и приведен в приложении к Циркулярному письму CR/209.

⁴ Критерии, которые должны использоваться при координации радиовещательных присвоений в "Списке РСС" по отношению к существующим и планируемым аналоговым и цифровым присвоениям и выделениям радиовещательной службы, а также существующим и планируемым присвоениям других первичных служб, приведены в § А.1.2.4 настоящего отчета. Эти критерии должны использоваться Бюро радиосвязи для обеспечения успешного завершения координации со всеми затронутыми администрациями.

- 2) Ирак и заинтересованные администрации предпримут все возможные усилия для координации этих присвоений, в соответствии с положениями Соглашений GE89 и ST61, в зависимости от случая, учитывая при этом особую ситуацию в Ираке и допуская обработку этой ситуации до окончания первого пробного планирования.
- 3) Включенные в вышеуказанный список присвоения будут учитываться при пробном планировании, которое осуществляется в межсессионный период.
- 4) Присвоения в указанном выше списке, успешно скоординированные со всеми заинтересованными администрациями согласно шагу 2, выше, будут и далее учитываться при составлении проекта плана. Нескоординированные присвоения будут представлены на вторую сессию конференции для рассмотрения и последующих действий, в зависимости от ситуации.

1.7.2 Существующие и планируемые присвоения первичных служб, отличных от радиовещания

Существующие и планируемые присвоения первичных служб, отличных от радиовещания, определяются следующим образом:

- присвоения, заявленные в Бюро радиосвязи и зарегистрированные в МСРЧ до 31 декабря 1989 года с благоприятным заключением в отношении применяемых положений Регламента радиосвязи и при отсутствии полученных Бюро радиосвязи жалоб на вредные помехи;
- присвоения, заявленные в Бюро радиосвязи и зарегистрированные или рассматриваемые как зарегистрированные в МСРЧ в период между 31 декабря 1989 года и 10 мая 2004 года с благоприятным заключением в отношении применяемых положений Регламента радиосвязи и при отсутствии полученных Бюро радиосвязи жалоб на вредные помехи⁵;
- присвоения, заявленные в Бюро радиосвязи после 10 мая 2004 года и успешно скоординированные до 31 октября 2005 года^{6, 7}.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Присвоения других первичных служб должны вводиться в действие согласно п. 11.24 Регламента радиосвязи.

⁵ Эти присвоения должны рассматриваться в отношении существующих и планируемых радиовещательных присвоений и выделений с целью определения несовместимостей, которые нужно разрешать между заинтересованными администрациями; при этом необходимо учитывать существующие двусторонние и многосторонние соглашения между заинтересованными администрациями. В случае несовместимости в отношении тех присвоений другим первичным службам, которые не скоординированы до начала второй сессии конференции, радиовещательные присвоения и выделения, вводимые в новые аналоговые и цифровые планы, не будут иметь никаких замечаний в отношении тех присвоений других служб, с которыми наблюдается несовместимость. При разработке проекта плана и в ходе второй сессии конференции Бюро радиосвязи должно учитывать двусторонние и многосторонние соглашения между заинтересованными администрациями, уже существующие или те, информация о которых сообщена в Бюро радиосвязи.

⁶ Применяемые критерии и процедуры координации приведены в Резолюции GT-PLN/3.

⁷ Такие присвоения не должны требовать более высокого уровня защиты от цифровых присвоений/выделений в новых планах, чем они уже имеют из соответствующих существующих и планируемых присвоений.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1

Определения, приведенные в Регламенте радиосвязи (издание 2001 года) и дополненные пояснениями в Рекомендациях

- Администрация (п. 1.2 РР)
- Африканская зона радиовещания (АЗР) (пп. 5.10–5.13 РР)
- Европейская зона радиовещания (ЕЗР) (п. 5.14 РР)*
- Радиовещательная служба (п. 1.38 РР)
- Радиовещательная спутниковая служба (п. 1.39 РР)
- Фиксированная служба (п. 1.20 РР)
- Подвижная служба (п. 1.24 РР)
- Подвижная спутниковая служба (п. 1.25 РР)
- Сухопутная подвижная служба (п. 1.26 РР)
- Воздушная подвижная служба (п. 1.32 РР)
- Воздушная подвижная спутниковая служба (п. 1.35 РР)
- Радионавигационная служба (п. 1.42 РР)
- Воздушная радионавигационная служба (п. 1.46 РР)
- Радиоастрономическая служба (п. 1.58 РР)
- Станция (п. 1.61 РР)
- Наземная станция (п. 1.62 РР)
- Радиовещательная станция (п. 1.85 РР)
- Выделение (радиочастоты или радиочастотного канала) (п. 1.17 РР)
- Присвоение (радиочастоты или радиочастотного канала) (п. 1.18 РР)
- Радиация (п. 1.137 РР)
- Излучение (п. 1.138 РР)
- Внеполосное излучение (п. 1.144 РР)
- Побочное излучение (п. 1.145 РР)
- Нежелательные излучения (п. 1.146 РР)

* Делегации Армении, Беларуси, Грузии, Кыргызстана и Российской Федерации, принимающие участие в работе первой сессии РКР, придерживаются мнения, что вопрос об изменении определения Европейской зоны радиовещания должен быть предложен на рассмотрение будущей компетентной ВКР.

Присвоенная частота (п. 1.148 PP)

Необходимая ширина полосы (п. 1.152 PP)

Мощность (п. 1.156 PP)

Пиковая мощность огибающей (радиопередатчика) (п. 1.157 PP)

Средняя мощность (радиопередатчика) (п. 1.158 PP)

Мощность несущей (радиопередатчика) (п. 1.159 PP, Рекомендация МСЭ-R V.573)

Коэффициент усиления антенны (п. 1.160 PP)

Эквивалентная изотропно излучаемая мощность (э.и.и.м.) (п. 1.161 PP, Рекомендация МСЭ-R V.573)

Эффективно излучаемая мощность (э.и.м.) (в данном направлении) (п. 1.162 PP, Рекомендация МСЭ-R V.573)

Электрические характеристики антенны (Приложение 4 PP)

Затухание (дБ) горизонтально поляризованной составляющей при различных азимутах (п. 9NH)

Затухание (дБ) вертикально поляризованной составляющей при различных азимутах (п. 9NV)

Защитное отношение (по радиочастоте) (п. 1.170 PP)

Помеха (п. 1.166 PP)

Допустимая помеха (п. 1.167 PP)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2

Методы для определения администраций, потенциально затрагиваемых присвоениями или выделениями радиовещательной службы и других первичных служб

А.1.2.1 Определение администраций, чьи аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы или присвоения других первичных служб могут быть затронуты цифровыми присвоениями, зарегистрированными в Планах ST61 и GE89

Начальные предварительные исследования Правил процедуры Стокгольмского соглашения, 1961 г. (часть А2) и Женевского соглашения (часть А6) показывают, что для защиты аналоговых радиовещательных служб и некоторых других первичных служб от цифровых наземных радиовещательных служб может использоваться следующий подход с применением описанных ниже координационных расстояний.

А.1.2.1.1 Координационные расстояния для оценки потенциального воздействия присвоений DVB-T на аналоговое телевидение и сравнение с предельными расстояниями ST61/GE89

Что касается воздействия DVB-T на аналоговое телевидение, для расчета максимальных значений напряженности поля мешающего сигнала использовались минимальные медианные значения напряженности поля, приведенные в Рекомендации МСЭ-R ВТ.417, а также величина защитного отношения 41 дБ (Рекомендация МСЭ-R ВТ.1368), что и приводит в результате к максимальным значениям напряженности поля мешающего сигнала, как указано в таблице А.1.2.1-1.

ТАБЛИЦА А.1.2.1-1

Максимальные значения напряженности поля мешающего сигнала (дБ(мкВ/м)) для аналогового телевидения при помехах со стороны DVB-T, используемые для определения координационных расстояний

	Минимальное медианное значение напряженности поля (дБ(мкВ/м))	Максимальная напряженность поля мешающего сигнала (дБ(мкВ/м)) $E_{max int}$
Диапазон III	55	14
Диапазон IV	65	24
Диапазон V	70	29

Значения напряженности поля преобразуются в координационные расстояния путем применения положений Рекомендации МСЭ-R Р.1546, как описано в главе 2 отчета ко второй сессии, при использовании передатчиков с э.и.м. 1 кВт и с эффективными высотами антенн 300 м, но без учета угла просвета местности.

Учитывая информацию, предоставленную Бюро радиосвязи, в диапазоне IV/V используются только новые цифровые присвоения, включенные в Планы ST61/GE89 или в Международный справочный регистр частот. Поэтому анализ проводился только для частоты 600 МГц.

ТАБЛИЦА А.1.2.1-2

Сравнение координационных расстояний (э.и.м. 1 кВт, эффективная высота антенны 300 м)

	Вычисленные координационные расстояния по Рекомендации МСЭ-R Р.1546 (1% времени) (км)	Предельные расстояния ST61 (км)	Предельные расстояния GE89 (км) ⁽¹⁾
Случай 1 (600 МГц, суша)	130	220	150–180
Случай 2 ⁽²⁾ (600 МГц, теплое море)	670	Не указано (>1 000 км)	650–750
Случай 3 ⁽³⁾ (600 МГц, холодное море)	500	980	

⁽¹⁾ Что касается расстояний для Соглашения GE89, то расстояния, относящиеся к зоне 1 (для суши) и зоны 4 (для теплого моря), рассматриваются в этом документе для сравнения. Для холодного моря никакого сравнения не проводилось.

⁽²⁾ Что касается данного случая, то расстояния для Соглашения ST61 для целей сравнения берутся из варианта "Средиземное море".

⁽³⁾ Что касается данного случая, то расстояния для Соглашения ST61 для целей сравнения берутся из варианта "море в общем".

По этим результатам можно видеть, что для выбранных случаев рассчитанные координационные расстояния меньше предельных расстояний, предусматриваемых ST61 и GE89. Предполагается, что эти расстояния, вообще говоря, будут действительны (например, для других значений мощностей передачи и высот антенн).

Следовательно, можно сделать вывод о том, что расстояния, предусматриваемые ST61 и GE89, могут использоваться для определения администраций, чьи аналоговые присвоения радиовещательной службы могут быть затронуты цифровыми присвоениями, зарегистрированными в Планах ST61 и GE89.

А.1.2.1.2 Координационные расстояния для оценки потенциального влияния присвоений DVB-T на другие первичные службы

А.1.2.1.2.1 Прием других первичных служб на уровне земли

Достигнута договоренность о том, что в данном случае для определения администраций, чьи присвоения другим первичным службам могут быть потенциально затронуты цифровыми присвоениями, зарегистрированными в Планах ST61 и GE89, можно использовать предельные расстояния из ST61/GE89.

А.1.2.1.2.2 Прием других первичных служб на борту воздушного судна

Было принято решение, что в данном случае координационные расстояния должны определяться по линиям прямой видимости с использованием распространения радиоволн в свободном пространстве.

При применении этого метода необходимо, по-видимому, иметь возможность определения опорных точек зоны приема воздушного судна, которая должна быть ограничена зоной обслуживания сухопутной станции воздушной подвижной службы, а также должна быть ограничена территорией заявляющей администрации, ответственной за систему воздушной радионавигации.

В качестве примера, варианту с воздушным судном на высоте 10 000 м будут соответствовать расстояния прямой видимости около 450 км, которые зависят от высоты антенны станции DVB-T.

А.1.2.2 Определение администраций, чьи аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы или присвоения других первичных служб могут быть затронуты выделениями/присвоениями T-DAB

А.1.2.2.1 Влияние выделений/присвоений T-DAB на аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы

Для определения администраций, чьи аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы могут быть затронуты выделениями/присвоениями T-DAB, должны применяться Рекомендации МСЭ-R BS.1660, МСЭ-R BT.655 и МСЭ-R BT.1368.

А.1.2.2.2 Влияние выделений/присвоений T-DAB на присвоения других первичных служб

Что касается присвоений, относящихся к наземным приемным станциям других первичных служб, для определения администраций, потенциально затрагиваемых выделениями/присвоениями T-DAB, могут применяться расстояния из ST61/GE89.

Что касается бортовой приемной станции другой первичной службы, то эти расстояния определяются по линиям прямой видимости (см. § А.1.2.1.2.2).

А.1.2.3 Определение администраций, чьи аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы могут быть затронуты присвоениями других первичных служб

Предлагается использовать тот же метод, который описан в § А.1.2.1.2.

Если передающая станция другой первичной службы является наземной, то могут применяться расстояния из ST61/GE89 (см. § А.1.2.1.2.1).

Если передающая станция другой первичной службы находится на борту воздушного судна, то расстояния определяются по линиям прямой видимости (см. § А.1.2.1.2.2).

А.1.2.4 Определение администраций в зоне планирования РКР, чьи радиовещательная и другие первичные службы могут быть затронуты радиовещательными аналоговыми присвоениями, включенными в "Список РСС"

Этот вариант не был детально изучен, но ожидается, что здесь будут также применимы методы, предложенные в разделе 1.

А.1.2.5 Применимость к выделениям DVB-T

В случае выделений DVB-T, должно учитываться совместное влияние отдельных передатчиков в соответствующей эталонной сети (см. § 5.3.1.2.6 Отчета первой сессии РКР на вторую).

ГЛАВА 2

Информация о распространении радиоволн

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
2.1	Общие положения..... 3
2.2	Общие элементы при прогнозировании распространения радиоволн в диапазонах ОВЧ и УВЧ..... 4
2.2.1	Кривые распространения и их применение к географическим зонам..... 4
2.2.2	Разделение по географическим параметрам 5
2.2.3	Поправка на потери, связанные с уменьшением высоты приемной антенны... 7
2.2.4	Прогнозирование значений полезной напряженности поля..... 7
2.2.5	Прогнозирование значений нежелательной напряженности поля..... 7
2.2.5.1	Прогнозирование для точек, определяющих зону обслуживания 7
2.2.5.2	Прогнозирование для места расположения передающей станции..... 7
2.2.6	Статистика по местоположениям..... 8
2.3	Информация о распространении радиоволн для служб с совместным использованием полосы частот 8
2.3.1	Совместимость между радиовещательной службой и фиксированной и подвижной службами 8
2.3.2	Совместимость между радиовещательной службой и воздушной подвижной и воздушной радионавигационной службами..... 9
Приложение 2.1 – Метод прогнозирования распространения	10
A.2.1.1	Введение 10
A.2.1.2	Максимальные значения напряженности поля 10
A.2.1.3	Определение высоты передающей антенны/антенны базовой станции, h_1 10
A.2.1.3.1	Сухопутные трассы длиной менее 15 км..... 11
A.2.1.3.1.1	Информация о местности отсутствует..... 11
A.2.1.3.1.2	Информация о местности доступна 11
A.2.1.3.2	Сухопутные трассы длиной 15 км или более 11
A.2.1.3.3	Морские трассы..... 11
A.2.1.4	Применение высоты передающей антенны/антенны базовой станции, h_1 11
A.2.1.4.1	Высота передающей антенны/антенны базовой станции, h_1 , в диапазоне от 10 до 3000 м..... 11
A.2.1.4.2	Высота передающей антенны/антенны базовой станции, h_1 , в диапазоне от 0 до 10 м..... 12
A.2.1.4.3	Отрицательные значения высоты передающей антенны/антенны базовой станции, h_1 13

	Стр.
A.2.1.5	Интерполяция значений напряженности поля в функции расстояния 15
A.2.1.6	Интерполяция значений напряженности поля в функции частоты 16
A.2.1.7	Интерполяция значений напряженности поля в функции процента времени .. 16
A.2.1.8	Смешанные трассы 17
A.2.1.8.1	Коэффициент интерполяции, A , для смешанной трассы 19
A.2.1.9	Поправка на высоту приемной антенны/антенны подвижной станции 22
A.2.1.10	Поправка для угла просвета местности 23
A.2.1.11	Изменчивость поля в зависимости от местоположений при прогнозировании покрытия в сухопутной зоне..... 25
A.2.1.12	Аппроксимация обратной дополнительной кумулятивной функции нормального распределения 26
A.2.1.13	Эквивалентные базовые потери при передаче 27
A.2.1.14	Аппроксимация длины трассы, соответствующей просвету 0,6 от зоны Френеля..... 28
A.2.1.15	Процедуры для применения данного метода прогнозирования распространения 28
Приложение 2.2	– Табулированные значения напряженности поля 31
Приложение 2.3	– Кривые распространения радиоволн..... 32

2.1 Общие положения

Метод прогнозирования напряженности поля, применимый для радиовещательной, сухопутной подвижной, морской подвижной и некоторых фиксированных служб (например, служб, использующих системы точка–множество точек), основан на Рекомендации МСЭ-R P.1546-1. Полное описание этого метода приведено в Приложении 2.1 к настоящей главе. Данный метод может применяться с использованием либо графических, либо автоматизированных (компьютерных) процедур. Что касается последних, табулированные значения кривых напряженности поля представлены в Приложении 2.2 вместе с подробными инструкциями по интерполяции и экстраполяции. Кривые, связанные с этими табулированными значениями, приведены в Приложении 2.3.

Прогнозы могут делаться для следующих диапазонов параметров: частота от 30 до 3000 МГц; длина трассы от 1 до 1000 км; процент времени от 1 до 50%; и высоты передающих антенн, соответствующие заинтересованным службам радиосвязи. При применении этого метода проводится различие между трассами над сушей, холодными и теплыми морями, предусматривается должный допуск на изменчивость местоположений при прогнозировании обслуживания в сухопутных зонах и учитываются помехи от местных объектов, окружающих точку приема.

В Приложении 2.1 приведена процедура рассмотрения отрицательных значений эффективной высоты передающей антенны/антенны базовой станции и распространения по смешанным трассам (т. е. трассам с сочетанием участков суши и моря). Этот метод может использоваться как с базой данных о высотах местности, так и без нее, хотя при наличии такой базы можно ожидать более высокой точности прогнозирования. Однако при проведении расчетов на РКР использование данных о местности не планируется из-за огромного увеличения времени вычислений.

Для метода прогнозирования, применимого для бортовых станций воздушной радионавигационной службы, должно использоваться распространение в свободном пространстве, если существует трасса прямой видимости; в противном случае предполагается, что сигнал отсутствует. Это вызвано, в основном, тем, что точное местонахождение воздушного судна неизвестно.

Администрации стран в зоне планирования, в частности, администрации, территория которых располагается в районах с высокой преломляющей способностью и в зонах волноводного распространения, полагают, что в Рекомендации МСЭ-R P.1546-1 предлагаются более подходящие методы прогнозирования распространения, чем методы, которые ранее использовались в Планах Стокгольм-61 и Женева-89. Тем не менее, при составлении пробных планов, а также на второй сессии конференции должны учитываться любые будущие усовершенствования методов прогнозирования распространения при составлении пробных планов, а также на второй сессии конференции. Сектору МСЭ-R, в качестве срочного вопроса, предложено также провести необходимые исследования и представить результаты этих исследований либо в Межсессионную группу по планированию (IPG), либо на вторую сессию конференции.

2.2 Общие элементы при прогнозировании распространения радиоволн в диапазонах ОВЧ и УВЧ

При планировании радиовещательной службы должны использоваться табулированные значения напряженности поля в зависимости от расстояния, приведенные в Приложении 2.2. Эти данные, полученные на основе статистики результатов измерений, а также исходя из теоретических соображений, представляют значения напряженности поля, превышаемые для 50% мест для процентов времени 50%, 10% и 1%.

Указанные данные приведены для различных типов зон и климатов, а именно, для суши, холодного и теплого морей, а метод прогнозирования распространения включает процедуру экстраполяции данных для районов, подверженных высокой сверхрефракции.

Значения эффективной высоты передающих антенн должны предоставляться администрациями. Данные о местности могут использоваться для составления набора значений эффективных высот в случаях, когда соответствующая администрация не в состоянии предоставить такую информацию и просит помощи в определении этих значений.

Определение "эффективной высоты" передающей антенны/антенны базовой станции приведено в Приложении 2.1.

Вследствие очень больших различий в условиях распространения для сухопутных и морских трасс, в расчеты прогнозов распространения должна включаться береговая линия, что позволит учитывать эти различия при вычислениях уровней помех.

Информация о типах трасс распространения, таких как трассы над сушей, морем или смешанные трассы суша-море, должна извлекаться из цифровых карт, предоставляющих данные о береговых линиях, например, из цифровой всемирной карты МСЭ (IDWM), имеющейся в Бюро радиосвязи. Информация о разделении морей на холодные/теплые моря, а также географические данные для других зон и типов трасс распространения приведена в § 2.2.2, ниже.

2.2.1 Кривые распространения и их применение к географическим зонам

Кривые распространения, представленные на рисунках в Приложении 2.3, устанавливают соотношение между значениями напряженности поля и длиной трассы. На этих же рисунках характеристическим параметром каждой кривой является эффективная высота передающей антенны. Использование кривой, отмеченной как максимальное значение, поясняется в Приложении 2.1, § А.2.1.2. Получаемые значения соответствуют высоте приемной антенны 10 м над уровнем местной земли на открытой местности. Эти значения выражены в децибелах относительно 1 мкВ/м (дБ(мкВ/м)) для э.и.м. 1 кВт в направлении точки приема. Кривые распространения дают значения напряженности поля, превышаемые в 50% мест, а каждый рисунок соответствует процентам времени 50%, 10% и 1% для одной из географических зон, определенных ниже и показанных на карте рисунка 2.2-1.

2.2.2 Разделение по географическим параметрам

- Зона 1: районы с умеренным климатом и субтропические районы;
- Зона 2: районы пустынь, для которых характерны условия распространения, наблюдающиеся в районах с низкой влажностью и небольшими годовыми изменениями климата;
- Зона 3: экваториальные районы, для которых характерны условия распространения, наблюдающиеся в районах с жарким и влажным климатом;
- Зона 4: морские районы, для которых характерны условия распространения, наблюдающиеся над теплыми морями и на небольших высотах в одной из наземных зон (называемой "прибрежной сушей" в Приложении 2.1), граничащих с теплыми морями, где иногда возникают условия сверхрефракции (Каспийское море* и все моря вокруг африканского континента относятся к зоне 4, за исключением указанных ниже зон А и В);
- Зона 5: морские районы, для которых характерны условия распространения, наблюдающиеся над холодными морями;
- Зона А: морская зона на низких широтах, для которой зачастую характерны условия сверхрефракции;
- Зона В: морская зона на низких широтах, в которой условия сверхрефракции наблюдаются в гораздо меньшей степени, чем в зоне А;
- Зона С: морская зона от места пересечения береговой линии Исламской Республики Иран с границей Пакистана к западу вдоль береговых линий Исламской Республики Иран и Ирака, через точку 48° в. д., 30° с. ш. вдоль береговой линии Кувейта, восточного побережья Саудовской Аравии, береговых линий Катара, Объединенных Арабских Эмиратов и Омана вниз до пересечения с параллелью 22° с. ш.;
- Зона D: полоса суши с максимальной шириной 100 км, окружающая зону С.

В таблице 2.2-1 приведена полная информация о параметрах, используемых для получения табулированных значений (см. Приложение 2.3) и кривых (см. Приложение 2.3) для различных зон распространения. Значения dN основаны на данных вертикального градиента преломляющей способности в самом нижнем слое атмосферы высотой 65 м (см. Рекомендацию МСЭ-R P.453).

ТАБЛИЦА 2.2-1

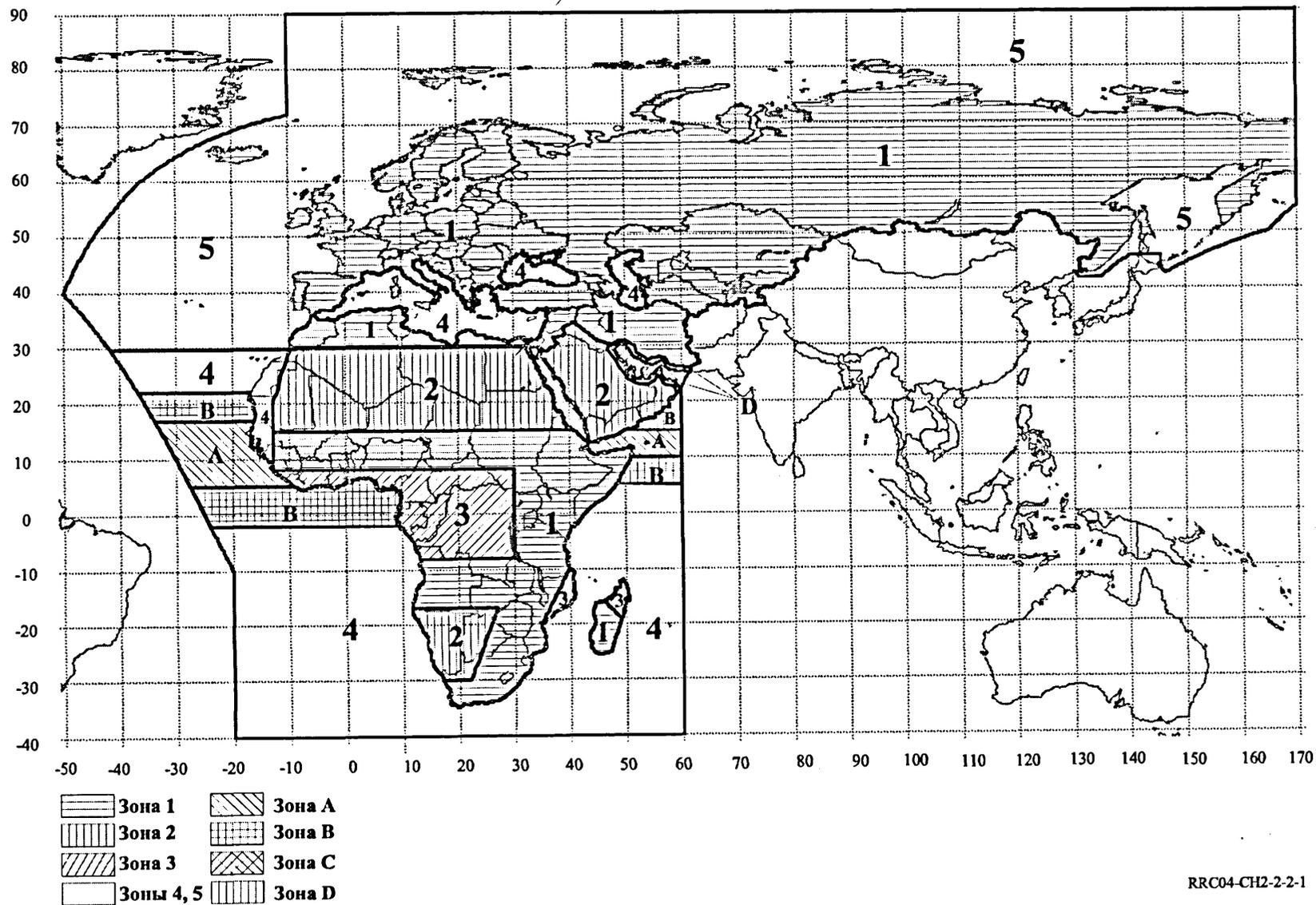
Параметры, используемые при получении кривых в Приложении 2.3

Зона	Тип трассы	Получены из данных для типа зоны	Градиент преломляющей способности, dN , не превышаемый в течение		
			1% времени	10% времени	50% времени
1	Суша		-301,3	-141,9	-43,3
2	Суша	1	-200,0	-110,0	-30,0
3	Суша	1	-250,0	-130,0	-40,0
4	Море		-301,3	-141,9	-43,3
5	Море		-301,3	-141,9	-43,3
A	Море	4	-1 150,0	-1 000,0	-720,0
B	Море	4	-680,0	-500,0	-320,0
C	Море	4	-1 233,0	-850,0	-239,0
D	Суша	1	-694,0	-393,0	-120,0

* *Примечание Секретариата:* На рисунке 2.2-1 Черное море должно рассматриваться как часть зоны 4.

РИСУНОК 2.2-1

Географическое разделение зоны планирования по зонам распространения



2.2.3 Поправка на потери, связанные с уменьшением высоты приемной антенны

Для целей планирования поверхность земли в месте расположения приемника обычно неизвестна и поэтому в открытых или пригородных зонах предполагается использование приемной антенны высотой 10 м. Для корректировки прогнозируемых значений при высоте приемной антенны 1,5 м над уровнем земли вводится коэффициент, называемый "потери при уменьшении высоты".

Для условий, указанных в предыдущем параграфе, "потери при уменьшении высоты" с 10 м до 1,5 м приведены в § 3.3.2.1 или они могут быть рассчитаны с использованием метода, описанного в § А.2.1.9.

2.2.4 Прогнозирование значений полезной напряженности поля

При прогнозировании значений полезной напряженности поля для отдельной трассы передатчик–приемник целесообразно использовать приведенные в Приложении 2.1 значения для 50% времени, поскольку эти значения применимы также к требованиям для 99% времени в отношении полезных сигналов. Для коротких расстояний, примерно до 60 км, разница в значениях напряженности поля для 50% и 99% времени незначительна. Однако имеются различия в распространении радиоволн в различных зонах и поэтому необходимо учитывать характер любой отдельной трассы распространения.

2.2.5 Прогнозирование значений нежелательной напряженности поля

В ходе процессов планирования и координации необходимо прогнозировать уровень напряженности поля мешающего сигнала, создаваемый в зоне обслуживания станции другой станцией. При расчете уровня напряженности поля мешающего сигнала в зоне обслуживания должны использоваться кривые для соответствующих процентов времени в Приложении 2.3 и надлежащая зона распространения.

В идеальном случае расчет должен выполняться для точек, определяющих зону обслуживания защищаемой станции. Однако в некоторых случаях это может оказаться невозможным или же необязательным. Могут быть выделены два случая:

2.2.5.1 Прогнозирование для точек, определяющих зону обслуживания

Прогнозы значений напряженности поля обычно выполняются для точек на краю зоны обслуживания защищаемой станции. Предпочтительно указывать точки, определяющие край зоны обслуживания, или же они должны вычисляться на основе 36 равноотстоящих радиальных линий от передающей станции. В том случае, когда пограничные точки указываются, а не вычисляются, особое требование в отношении равноотстоящих радиальных линий не применяется.

2.2.5.2 Прогнозирование для места расположения передающей станции

В некоторых случаях может оказаться невозможным или же необязательным определять зону обслуживания способом, описанным в предыдущем параграфе. Примером этого может служить ситуация, когда защищаемая станция является маломощной станцией с зоной обслуживания очень небольшого радиуса. Определение зоны обслуживания и расчет уровней помех во многих точках потребуют проведения ненужных вычислений. В этом случае в качестве характерной точки защищаемой зоны обслуживания может быть принято местоположение передающей станции, и прогнозирование значений напряженности поля мешающего сигнала может выполняться для этой точки.

2.2.6 Статистика по местоположениям

В пределах небольших зон от 100 м × 100 м до 200 м × 200 м будет наблюдаться случайное изменение значений напряженности поля в зависимости от местоположения, что вызвано неровностями местности и отражениями от объектов, находящихся вблизи места приема. Статистика этого типа изменений может характеризоваться логарифмически нормальным распределением значений напряженности поля. Последние измерения цифровых сигналов показали, что для трасс вне помещений стандартное отклонение составит около 5,5 дБ, причем имеется определенная степень зависимости от окружающей обстановки в месте приема. Любые значения, касающиеся обслуживания вне помещений в оставшейся части настоящего документа будут основываться на величине стандартного отклонения 5,5 дБ. При приеме внутри помещений стандартное отклонение увеличится (см. также § 3.3.2.2).

Значения напряженности поля для различных процентов местоположений могут быть вычислены с использованием соответствующих коэффициентов, приведенных в таблице А.2.1-2 Приложения 2.1. Например, разность для 50% и 95% мест наружного приема принимается равной 9 дБ для случая, когда стандартное отклонение составляет 5,5 дБ. Это значение не учитывает уровней собственной неточности любого метода прогнозирования распространения.

В случае, когда полезный сигнал состоит из нескольких сигналов от разных передатчиков, результирующее стандартное отклонение становится непостоянным и зависящим от отдельных значений напряженности поля. Поэтому разница между полезными сигналами для 50% и 70% или 95% мест будет переменной величиной. Однако, она всегда будет меньше, чем для случая отдельного сигнала. Этот аспект более подробно рассматривается в связи с работой одночастотных сетей в § 5.3.1.2.5.

2.3 Информация о распространении радиоволн для служб с совместным использованием полосы частот

2.3.1 Совместимость между радиовещательной службой и фиксированной и подвижной службами

В случае помех, создаваемых радиовещательной службой, сухопутной подвижной службой или фиксированной службой, либо от них, в диапазонах ОВЧ и УВЧ должны использоваться описанные в Приложении 2.1 метод и процедура прогнозирования распространения с учетом приведенной ниже информации о высотах передающей и приемной антенн:

- ***Передатчик, размещенный на базовой станции или в иных фиксированных местах***
Описанный в Приложении 2.1 метод прогнозирования распространения должен использоваться в диапазонах ОВЧ и УВЧ для значений эффективной высоты антенны базовой станции.
- ***Передатчик подвижной станции в сухопутной подвижной службе***
Описанный в Приложении 2.1 метод прогнозирования распространения должен использоваться в диапазонах ОВЧ и УВЧ для значений эффективной высоты передающей антенны 1,5 м.
- ***Выигрыш за счет высоты приемной антенны***
Для учета влияния высоты приемной антенны над уровнем земли, независимо от поляризации, должна использоваться процедура, приведенная в Приложении 2.1.

2.3.2 Совместимость между радиовещательной службой и воздушной подвижной и воздушной радионавигационной службами

В случае помех, создаваемых наземным станциям воздушной подвижной или воздушной радионавигационной служб, либо от них, должен использоваться описанный в Приложении 2.1 метод прогнозирования распространения.

В случае помех, создаваемых бортовым станциям воздушной подвижной или воздушной радионавигационной служб, либо от них:

- при наличии трассы прямой видимости между передающей и приемной антеннами должна использоваться модель прогнозирования распространения в свободном пространстве; и
- при отсутствии прямой видимости между указанными антеннами следует предположить нулевой уровень помех.

Значение напряженности поля для свободного пространства относительно полуволнового симметричного вибратора при э.и.м. 1 кВт определяется выражением:

$$E = 106,9 - 20 \log d,$$

где:

- E*: напряженность поля для свободного пространства (дБ(мкВ/м))
- d*: расстояние (км) между передающей и приемной антеннами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1

Метод прогнозирования распространения

А.2.1.1 Введение

В данном Приложении описаны отдельные этапы расчетов. Пошаговое описание этой процедуры, которой нужно следовать для общего метода, приведено в § А.2.1.15.

А.2.1.2 Максимальные значения напряженности поля

Величина напряженности поля для любой заданной зоны распространения не должна превышать максимального значения E_{max} , определяемого кривой, указываемой как максимальная, на каждом из рисунков в Приложении 2.3. В случае смешанных трасс необходимо произвести расчет максимальной напряженности поля с помощью линейной интерполяции между значениями для полностью сухопутной и полностью морской трасс. Эта процедура определяется выражением:

$$E_{max} = (d_l E_{ml} + d_s E_{ms}) / d_{total} \quad \text{дБ(мкВ/м)}, \quad (1)$$

где:

- E_{ml} : максимальное значение напряженности поля для соответствующей полностью сухопутной трассы (дБ(мкВ/м))
- E_{ms} : максимальное значение напряженности поля для соответствующей полностью морской трассы (дБ(мкВ/м))
- d_l : общая длина участка суши (км)
- d_s : общая длина участка моря (км)
- d_{total} : общая длина трассы (км).

Не допускается, чтобы любая поправка, увеличивающая напряженность поля, приводила к значениям, которые превышают эти предельные уровни для соответствующего семейства кривых. Однако ограничение до максимальных значений должно применяться только в случаях, когда это указано в § А.2.1.15.

А.2.1.3 Определение высоты передающей антенны/антенны базовой станции, h_1

Высота передающей антенны/антенны базовой станции, h_1 , которая должна использоваться в расчетах, зависит от типа и длины трассы и от различных элементов информации о высоте.

Эффективная высота передающей антенны/антенны базовой станции, h_{eff} , определяется как ее высота в метрах над средним уровнем земли на расстояниях от 3 до 15 км от передающей антенны/антенны базовой станции в направлении приемной антенны/антенны подвижной станции.

Значение h_1 , которое будет использоваться в расчетах, должно быть получено с применением метода, приведено в § А.2.1.3.1, А.2.1.3.2 или А.2.1.3.3, в зависимости от ситуации.

А.2.1.3.1 Сухопутные трассы длиной менее 15 км

Для сухопутных трасс длиной менее 15 км должен применяться один из следующих двух методов.

А.2.1.3.1.1 Информация о местности отсутствует

Если для целей прогнозирования распространения какая-либо информация о местности отсутствует, то значение h_1 вычисляется в соответствии с длиной трассы d следующим образом:

$$h_1 = h_a \quad \text{м} \quad \text{при} \quad d \leq 3 \text{ км} \quad (2)$$

$$h_1 = h_a + (h_{eff} - h_a) (d - 3)/12 \quad \text{м} \quad \text{при} \quad 3 \text{ км} < d < 15 \text{ км}, \quad (3)$$

где h_a – высота антенны над уровнем земли (например, высота мачты).

А.2.1.3.1.2 Информация о местности доступна

Если информация о местности доступна для целей прогнозирования распространения:

$$h_1 = h_b \quad \text{м}, \quad (4)$$

где h_b – высота антенны над уровнем высоты местности, усредненным на расстояниях между $0,2d$ и d км.

А.2.1.3.2 Сухопутные трассы длиной 15 км или более

Для этих трасс:

$$h_1 = h_{eff} \quad \text{м} \quad (5a)$$

А.2.1.3.3 Морские трассы

Для этих трасс:

$$h_1 = h_{eff} \quad \text{м} \quad (5b)$$

Этот метод прогнозирования распространения не должен использоваться в случае полностью морской трассы для значений h_1 менее 1 м.

А.2.1.4 Применение высоты передающей антенны/антенны базовой станции, h_1

Значение h_1 определяет, какая кривая или кривые выбраны для получения значений напряженности поля, а также необходимость применения интерполяции или экстраполяции. Рассматриваются указанные ниже случаи.

А.2.1.4.1 Высота передающей антенны/антенны базовой станции, h_1 , в диапазоне от 10 до 3000 м

Если значение h_1 совпадает с одной из восьми высот, для которых представлены кривые, а именно 10, 20, 37,5, 75, 150, 300, 600 или 1200 м, то требуемое значение напряженности поля может быть получено непосредственно из построенных кривых или соответствующих табулированных значений. В противном случае требуемое значение напряженности поля должно быть интерполировано или экстраполировано исходя из значений напряженности поля, полученных из двух кривых, с использованием выражения:

$$E = E_{inf} + (E_{sup} - E_{inf}) \log (h_1/h_{inf}) / \log (h_{sup}/h_{inf}) \quad \text{дБ(мкВ/м)}, \quad (6)$$

где:

h_{inf} : 600 м, если $h_1 > 1200$ м, иначе берется ближайшая номинальная эффективная высота ниже h_1

h_{sup} : 1200 м, если $h_1 > 1200$ м, иначе берется ближайшая номинальная эффективная высота выше h_1

E_{inf} : значение напряженности поля для h_{inf} на требуемом расстоянии (дБ(мкВ/м))

E_{sup} : значение напряженности поля для h_{sup} на требуемом расстоянии (дБ(мкВ/м)).

Значение напряженности поля, полученное в результате экстраполяции для $h_1 > 1200$ м должно, при необходимости, ограничиваться таким образом, чтобы оно не превышало максимума, определенного в § А.2.1.2.

Данный метод прогнозирования распространения не должен применяться для $h_1 > 3000$ м.

А.2.1.4.2 Высота передающей антенны/антенны базовой станции, h_1 , в диапазоне от 0 до 10 м

Метод, используемый при h_1 менее 10 м, зависит от того, проходит ли трасса над сушей или морем.

Для сухопутной трассы или смешанной трассы:

Процедура для экстраполяции значений напряженности поля на требуемом расстоянии d км для значений h_1 в диапазоне от 0 до 10 м основана на дальностях видимого горизонта для ровной поверхности Земли (км), записываемых как $d_H(h) = 4\sqrt{h}$, где h – требуемое значение высоты передающей антенны/антенны базовой станции, h_1 (м).

Для $d < d_H(h_1)$ значение напряженности поля определяется по кривой для высоты 10 м на ее дальности видимого горизонта, плюс ΔE , где ΔE – разность между значениями напряженности поля по кривой для высоты 10 м на расстоянии d и на дальности видимого горизонта h_1 .

Для $d \geq d_H(h_1)$ значение напряженности поля определяется по кривой для высоты 10 м на расстоянии Δd за пределами ее дальности видимого горизонта, где Δd – разность между расстоянием d и дальностью видимого горизонта h_1 .

Эта процедура выражается следующими формулами, где $E_{10}(d)$ – напряженность поля (дБ(мкВ/м)), взятая по кривой для высоты 10 м на расстоянии d (км):

$$E = E_{10}(d_H(10)) + E_{10}(d) - E_{10}(d_H(h_1)) \quad \text{дБ(мкВ/м)} \quad \text{для } d < d_H(h_1) \quad (7a)$$

$$= E_{10}(d_H(10) + d - d_H(h_1)) \quad \text{дБ(мкВ/м)} \quad \text{для } d > d_H(h_1) \quad (7b)$$

Если в уравнении (7b) $d_H(10) + d - d_H(h_1)$ превышает 1000 км, даже если $d \leq 1000$ км, то E должно определяться из линейной экстраполяции для логарифма (расстояния) по кривой, выражаемой формулой:

$$E = E_{inf} + (E_{sup} - E_{inf}) \log(d / D_{inf}) / \log(D_{sup} / D_{inf}) \quad \text{дБ(мкВ/м)}, \quad (7c)$$

где:

D_{inf} : предпоследнее табулированное расстояние (км)

D_{sup} : последнее табулированное расстояние (км)

E_{inf} : напряженность поля на предпоследнем табулированном расстоянии (дБ(мкВ/м))

E_{sup} : напряженность поля на последнем табулированном расстоянии (дБ(мкВ/м)).

Отметим, что данный метод прогнозирования распространения не должен применяться для расстояний более 1000 км. Уравнение (7с) должно использоваться только при экстраполяции для $h_1 < 10$ м.

Для полностью морской трассы:

Отметим, что для полностью морской трассы высота h_1 не должна быть ниже 1 м. Для данной процедуры требуется расстояние, на котором трасса имеет просвет, составляющий 0,6 от первой зоны Френеля, совершенно свободный от помех, создаваемых поверхностью моря. Это расстояние выражается формулой:

$$D_{h_1} = D_{06}(f, h_1, 10) \quad \text{км}, \quad (8a)$$

где функция D_{06} определяется в § А.2.1.14, а f – требуемая частота.

Если $d > D_{h_1}$, то необходимо будет также рассчитать расстояние для морской трассы, имеющей просвет, равный 0,6 от затора первой зоны Френеля, где высота передающей антенны/антенны базовой станции составляет 20 м, которое определяется как:

$$D_{20} = D_{06}(f, 20, 10) \quad \text{км}, \quad (8b)$$

где f – требуемая частота.

Напряженность поля для требуемого расстояния, d , и высоты h_1 , определяется далее как:

$$E = E_{max} \quad \text{дБ(мкВ/м)} \quad \text{для} \quad d \leq D_{h_1} \quad (9a)$$

$$E = E_{D_{h_1}} + (E_{D_{20}} - E_{D_{h_1}}) \times \log(d / D_{h_1}) / \log(D_{20} / D_{h_1}) \quad \text{дБ(мкВ/м)} \quad \text{для} \quad D_{h_1} < d < D_{20} \quad (9b)$$

$$E = E'(1 - F_S) + E'' F_S \quad \text{дБ(мкВ/м)} \quad \text{для} \quad d \geq D_{20}, \quad (9c)$$

где:

E_{max} : максимальная напряженность поля на требуемом расстоянии, приведенная в § А.2.1.2

$E_{D_{h_1}}$: значение E_{max} для расстояния D_{h_1} , приведенное в § А.2.1.2

$$E_{D_{20}} = E_{10}(D_{20}) + (E_{20}(D_{20}) - E_{10}(D_{20})) \log(h_1 / 10) / \log(20/10)$$

$E_{10}(x)$: напряженность поля для $h_1 = 10$ м, интерполированная для расстояния x (дБ(мкВ/м))

$E_{20}(x)$: напряженность поля для $h_1 = 20$ м, интерполированная для расстояния x (дБ(мкВ/м))

$$E' = E_{10}(d) + (E_{20}(d) - E_{10}(d)) \log(h_1/10) / \log(20/10) \quad \text{(дБ(мкВ/м))}$$

E'' : напряженность поля для расстояния d , вычисленная с использованием данного выше метода для сухопутных трасс

$$F_S = (d - D_{20}) / d.$$

А.2.1.4.3 Отрицательные значения высоты передающей антенны/антенны базовой станции, h_1

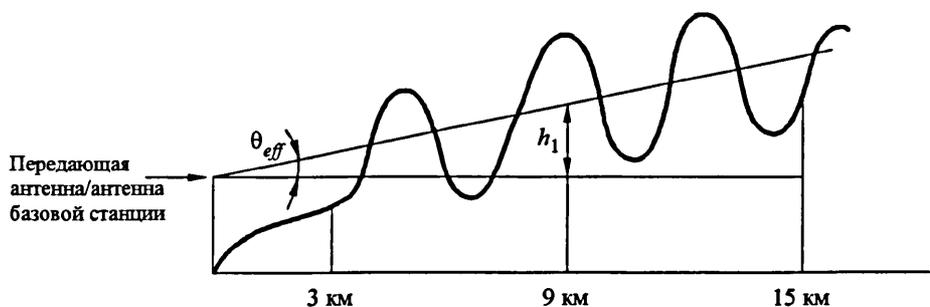
Для сухопутных и смешанных трасс может оказаться, что эффективная высота передающей антенны/антенны базовой станции, h_{eff} , будет иметь отрицательное значение, поскольку она определяется по средней высоте местности на расстояниях от 3 км до 15 км. Таким образом, значение высоты h_1 может быть отрицательным.

Процедура для случая отрицательных значений h_1 заключается в определении уровня напряженности поля для $h_1 = 0$, как описано в § А.2.1.4.2, и в вычислении поправки, основанной на величине угла просвета местности, описанной в § А.2.1.10. Угол просвета вычисляется следующим образом.

- а) В случаях, когда база данных о местности доступна, угол просвета местности от местоположения передающей антенны/антенны базовой станции должен вычисляться как угол места линии, которая проходит непосредственно над всеми препятствиями на местности на расстоянии до 15 км от передающей антенны/антенны базовой станции в направлении (но не выходя за пределы) приемной антенны/антенны подвижной станции. Этот угол просвета, который будет иметь положительное значение, должен использоваться вместо параметра θ_{tca} в уравнении (23f) для метода расчета поправки на угол просвета местности, приведенного в § А.2.1.10, с целью получения поправки, C_a , которая добавляется к значению напряженности поля, полученному для $h_1 = 0$. Следует отметить, что использование этого метода может в результате привести к разрыву кривой напряженности в точке перехода около значения $h_1 = 0$.
- б) В случаях, когда база данных о местности отсутствует, (положительный) эффективный угол просвета местности, θ_{eff} , может быть рассчитан, если предположить наличие препятствия высотой h_1 , вычисленной согласно § А.2.1.3.1.1, на расстоянии 9 км от передающей антенны/антенны базовой станции. Отметим, что эта процедура используется для всех длин трасс, даже когда они короче 9 км. То есть, земля рассматривается в виде аппроксимирующего неправильного клина на расстояниях от 3 до 15 км от передающей антенны/антенны базовой станции, со средним значением высоты, которая имеет место на расстоянии 9 км, как показано на рисунке А.2.1-1. Значение θ_{eff} должно использоваться вместо параметра θ_{tca} в уравнении (23f) для метода расчета поправки на угол просвета местности, приведенного в § 10, с целью получения поправки, C_a , которая добавляется к значению напряженности поля, полученному для $h_1 = 0$. Эта поправка должна применяться только в тех случаях, когда она приводит к снижению уровня напряженности поля.

РИСУНОК А.2.1-1

Эффективный угол просвета для $h_1 < 0$



θ_{eff} : эффективный угол просвета местности
 h_1 : высота передающей антенны/антенны базовой станции,
используемая для расчетов

RRC04-123-A-2-1-1

Влияние потерь при тропосферном распространении может быть учтено с помощью поправки, C_t , определяемой как:

$$C_t = \max[C_a, C_{trop}], \quad (10a)$$

где:

$$C_{tropo} = 30 \log \left[\frac{\theta_e}{\theta_e + \theta_{tca}} \right] \quad (10b)$$

и:
$$\theta_e = \frac{180d}{\pi k} \quad \text{градусы} \quad (10c)$$

при:

- d : длина трассы (км)
- a : 6370 км, радиус Земли
- k : 4/3, коэффициент эффективного радиуса Земли для условий медианных значений преломляющей способности.

Предполагается, что параметр θ_{tca} равен 0,0 для эффективной высоты 0 м.

А.2.1.5 Интерполяция значений напряженности поля в функции расстояния

На рисунках в Приложении 2.3 показаны кривые напряженности поля в зависимости от расстояния, d , в диапазоне между 1 км и 1000 км. Никакой интерполяции для расстояний не требуется, если значения напряженности поля берутся прямо по этим кривым. Для получения более высокой точности и для выполнения работы на компьютере значения напряженности поля должны извлекаться из соответствующих табулированных данных (имеющихся в Бюро радиосвязи). В этом случае, если только d не совпадает с одним из табулированных расстояний, приведенных в таблице А.2.1-1, значение напряженности поля, E (дБ(мкВ/м)), должно быть линейно интерполировано относительно логарифма расстояния с использованием выражения:

$$E = E_{inf} + (E_{sup} - E_{inf}) \log(d / d_{inf}) / \log(d_{sup} / d_{inf}) \quad \text{дБ(мкВ/м)}, \quad (11)$$

где:

- d : расстояние, для которого требуется сделать прогноз (км)
- d_{inf} : ближайшее табулированное расстояние менее чем d (км)
- d_{sup} : ближайшее табулированное расстояние более чем d (км)
- E_{inf} : значение напряженности поля для d_{inf} (дБ(мкВ/м))
- E_{sup} : значение напряженности поля для d_{sup} (дБ(мкВ/м)).

Данный метод прогнозирования распространения недействителен для значений d менее чем 1 км или более чем 1000 км.

ТАБЛИЦА А.2.1-1

Значения расстояний (км), используемые в таблицах уровней напряженности поля

1	14	55	140	375	700
2	15	60	150	400	725
3	16	65	160	425	750
4	17	70	170	450	775
5	18	75	180	475	800
6	19	80	190	500	825
7	20	85	200	525	850
8	25	90	225	550	875
9	30	95	250	575	900
10	35	100	275	600	925
11	40	110	300	625	950
12	45	120	325	650	975
13	50	130	350	675	1 000

А.2.1.6 Интерполяция значений напряженности поля в функции частоты

Значения напряженности поля для данной требуемой частоты получаются путем интерполяции между значениями для номинальных частот 100 МГц, 600 МГц и 2000 МГц. Требуемое значение напряженности поля, E , вычисляется с использованием формулы:

$$E = E_{inf} + (E_{sup} - E_{inf}) \log(f / f_{inf}) / \log(f_{sup} / f_{inf}) \quad \text{дБ(мкВ/м)}, \quad (12)$$

где:

f : частота, для которой требуется прогнозирование (МГц)

f_{inf} : нижняя номинальная частота (100 МГц, если $f < 600$ МГц, в противном случае 600 МГц)

f_{sup} : верхняя номинальная частота (600 МГц, если $f < 600$ МГц, в противном случае 2000 МГц)

E_{inf} : значение напряженности поля для f_{inf} (дБ(мкВ/м))

E_{sup} : значение напряженности поля для f_{sup} (дБ(мкВ/м)).

А.2.1.7 Интерполяция значений напряженности поля в функции процента времени

Значения напряженности поля для требуемого процента времени в диапазоне между 1% и 50% вычисляются путем интерполяции между номинальными значениями 1% и 10% или между номинальными значениями 10% и 50% с использованием формулы:

$$E = E_{sup} (Q_{inf} - Q_t) / (Q_{inf} - Q_{sup}) + E_{inf} (Q_t - Q_{sup}) / (Q_{inf} - Q_{sup}) \quad \text{дБ(мкВ/м)}, \quad (13)$$

где:

$$Q_t = Q_i (t/100)$$

$$Q_{inf} = Q_i (t_{inf}/100)$$

$$Q_{sup} = Q_i (t_{sup}/100)$$

E_{inf} : значение напряженности поля для процента времени t_{inf} (дБ(мкВ/м))

E_{sup} : значение напряженности поля для процента времени t_{sup} (дБ(мкВ/м))

t : процент времени, для которого требуется прогнозирование

t_{inf} : нижний номинальный процент времени

t_{sup} : верхний номинальный процент времени,

где $Q_i(x)$ – обратная дополнительная кумулятивная функция нормального распределения.

Данный метод прогнозирования распространения должен использоваться для значений напряженности поля, превышаемых в течение процентов времени только в диапазоне от 1% до 50%. Экстраполяция вне диапазона процентов времени от 1% до 50% недействительна.

Метод для расчета значений $Q_i(x)$ приведен в § А.2.1.12.

А.2.1.8 Смешанные трассы

Если трассы проходят над различными зонами распространения, например, над сушей, морем, районами с различной преломляющей способностью, то приведенный ниже метод должен использоваться для следующих условий:

- а) для всех частот и всех процентов времени, а также для тех комбинаций зон распространения, которые не содержат никаких переходов типа суша/море или суша/прибрежная полоса суши, должна использоваться следующая процедура расчета значений напряженности поля:

$$E_{m,t} = \sum_i \frac{d_i}{d_T} E_{i,t}, \quad (14)$$

где:

$E_{m,t}$: напряженность поля для смешанной трассы для $t\%$ времени (дБ(мкВ/м))

$E_{i,t}$: напряженность поля для трассы в зоне i , равной по длине смешанной трассе, для $t\%$ времени (дБ(мкВ/м))

d_i : длина трассы в зоне i (км)

d_T : длина всей трассы (км);

- б) для всех частот и всех процентов времени, а также для тех комбинаций зон распространения, которые содержат только одну категорию распространения над сушей и одну категорию распространения над морем или прибрежной полосой суши, должна использоваться следующая процедура расчета значений напряженности поля:

$$E_{m,t} = (1 - A) \cdot E_{l,t} + A \cdot E_{s,t}, \quad (15a)$$

где:

- $E_{m,t}$: напряженность поля для смешанной трассы для $t\%$ времени (дБ(мкВ/м))
 $E_{l,t}$: напряженность поля для сухопутной трассы, равной по длине смешанной трассе, для $t\%$ времени (дБ(мкВ/м))
 $E_{s,t}$: напряженность поля для морской трассы или трассы над прибрежной полосой суши, равной по длине смешанной трассе, для $t\%$ времени (дБ(мкВ/м))
 A : коэффициент интерполяции, приведенный в § А.2.1.8.1;

- с) для всех частот и всех процентов времени, а также для тех комбинаций из трех или более зон распространения, которые содержат по крайней мере одну границу суша/море или суша/прибрежная полоса суши, должна использоваться следующая процедура расчета значений напряженности поля:

$$E_{m,t} = \{1 - A\} \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n_l} d_i E_{li,t}}{d_{lT}} + A \cdot \frac{\sum_{j=1}^{n_s} d_j E_{sj,t}}{d_{sT}}, \quad (15b)^*$$

где:

- $E_{m,t}$: напряженность поля для смешанной трассы для $t\%$ времени (дБ(мкВ/м))
 $E_{li,t}$: напряженность поля для сухопутной трассы i , равной по длине смешанной трассе, для $t\%$ времени, $i = 1, \dots, n_l$; n_l – число пересекаемых сухопутных трасс (дБ(мкВ/м))
 $E_{sj,t}$: напряженность поля для морской трассы или трассы над прибрежной полосой суши j , равной по длине смешанной трассе, для $t\%$ времени, $j = 1, \dots, n_s$; n_s – число пересекаемых морских зон и зон прибрежной полосы суши (дБ(мкВ/м))
 A : коэффициент интерполяции, приведенный в § А.2.1.8.1 (отметим, что "Часть трассы, проходящая над морем" вычисляется как: d_{sT} / d_T)
 d_i, d_j : длина трассы в зонах i, j (км)
 d_{lT} : длина всей сухопутной трассы = $\sum_{i=1}^{n_l} d_i$ (км)

* Отметим, что уравнение (15b) сокращается до уравнения (15a) в случае смешанных трасс распространения, которые содержат только одну категорию распространения над сушей и одну категорию распространения над морем или прибрежной полосой суши.

d_{sT} : длина всей морской трассы и трассы над прибрежной полосой суши = $\sum_{j=1}^{n_s} d_j$ (км)

d_T : длина всей трассы распространения = $d_{IT} + d_{sT}$ (км).

А.2.1.8.1 Коэффициент интерполяции, A , для смешанной трассы

Часть трассы, проходящая над морем, F_s , используется на рисунке А.2.1-2 и определяется как:

$$F_s = \frac{d_{sT}}{d_T}, \quad (16)$$

где:

d_{sT} : длина всей морской трассы и трассы над прибрежной полосой суши (км)

d_T : длина всей трассы распространения (км).

Коэффициент интерполяции¹, A , определяется как:

$$A = F_s^V \quad (17)$$

Процедура расчета величины V начинается с получения значения напряженности поля для заданного сегмента трассы распространения из величины, полученной в предположении, что зона этого типа относится ко всей трассе:

$$E_n(d_n) = E_n(d_T) \frac{d_n}{d_T} \quad \text{дБ(мкВ/м)}, \quad (18)$$

где:

n : номер зоны

d_n : расстояние в зоне типа n (км)

d_T : общая длина трассы (км)

$E_n(d_n)$: значение напряженности поля для расстояния d_n в зоне типа n (дБ(мкВ/м))

$E_n(d_T)$: значение напряженности поля для расстояния d_T , которое считается полностью относящимся к зоне типа n (дБ(мкВ/м)).

Значения напряженности поля для отдельных сегментов суши, $E_{in}(d_{in})$, суммируются и также суммируются значения напряженности поля для отдельных сегментов моря, $E_{sn}(d_{sn})$, а затем каждая из этих сумм делится на долю трассы, проходящую над сушей и морем, соответственно. Взвешенная разность, Δ , между этими двумя суммарными результатами определяется как:

¹ Коэффициент интерполяции применяется ко всем частотам и ко всем процентам времени. Следует отметить, что интерполяция применяется только к трассам суша–море, а не к трассам суша–суша или море–море.

$$\Delta = \left\{ \frac{\sum_{n=1}^{N_s} E_{sn}}{d_{sT}} - \frac{\sum_{n=1}^{N_l} E_{ln}}{d_{lT}} \right\}, \quad (19)$$

где:

E_{sn} : значение напряженности поля n -го участка моря (дБ(мкВ/м))

E_{ln} : значение напряженности поля n -го участка суши (дБ(мкВ/м))

N_s и N_l : число участков моря и суши, соответственно

d_{sT} и d_{lT} : общая длина морской и сухопутной трасс, соответственно (км).

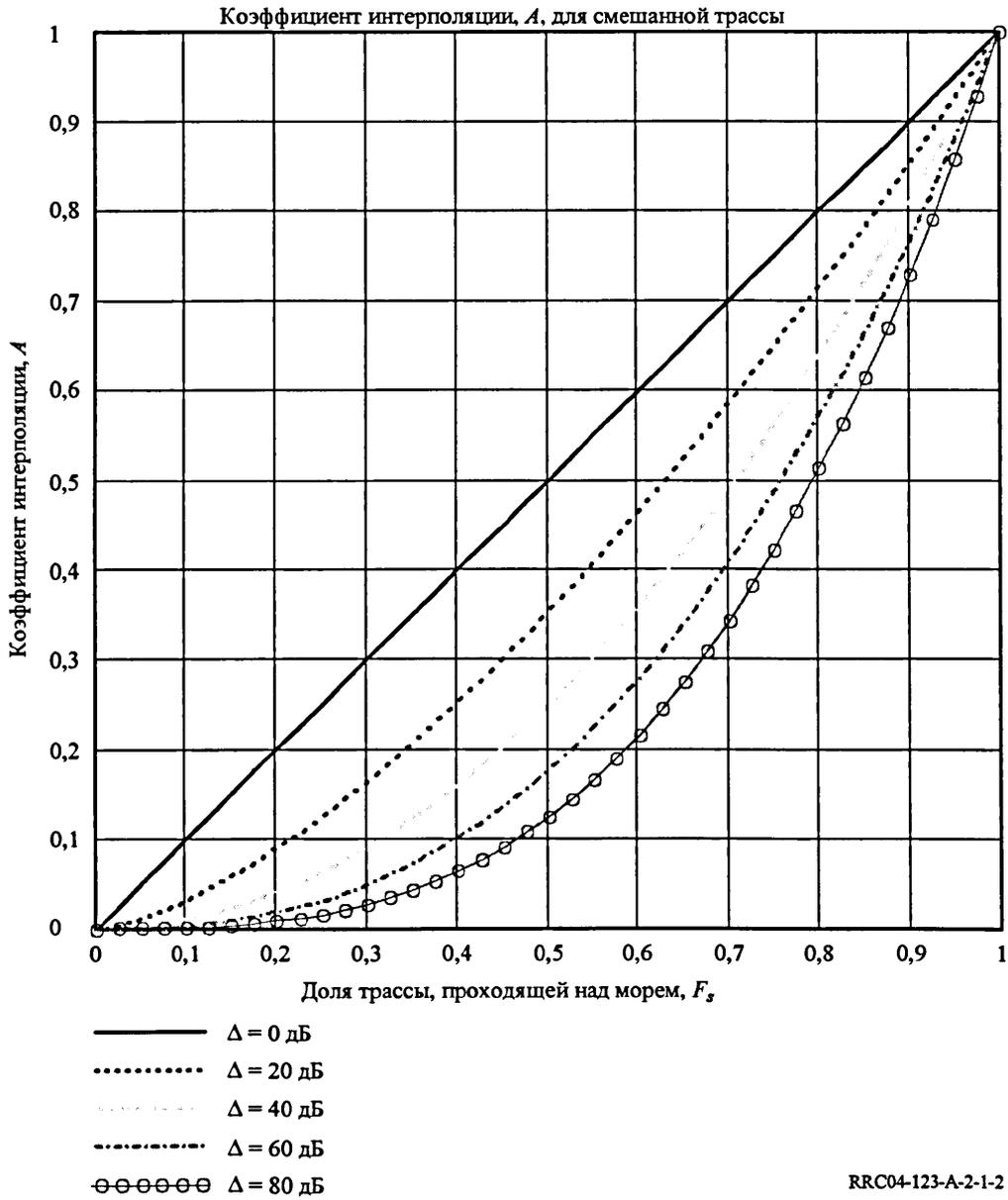
V вычисляется с использованием выражения:

$$V = \max \left[1,0, 1,0 + \frac{\Delta}{40,0} \right] \quad (20)$$

Величины коэффициентов $A(F_s)$ для различных значений Δ показаны на рисунке А.2.1-2.

РИСУНОК А.2.1-2

Коэффициент интерполяции, A , для смешанной трассы как функция доли трассы, проходящей над морем, F_s , для различных значений взвешенной разности уровней напряженности поля на участках моря и суши, Δ



RRC04-123-A-2-1-2

А.2.1.9 Поправка на высоту приемной антенны/антенны подвижной станции

Значения напряженности поля, определяемые по кривым распространения над сушей и соответствующим табулированным значениям согласно этому методу прогнозирования распространения, соответствуют использованию эталонной приемной антенны/антенны подвижной станции на высоте R (м), характерной для высоты земной поверхности, окружающей приемную антенну/антенну подвижной станции, при условии что минимальное значение высоты составляет 10 м. Для открытой местности и пригородных районов, а также для морских трасс соответствующее значение R равно 10 м.

Если приемная антенна/антенна подвижной станции расположена на суше, то в первую очередь должен учитываться угол места прибывающего луча путем расчета модифицированной характерной высоты R' (м) местных объектов, создающих мешающие отражения; эта высота определяется согласно формуле:

$$R' = (1000 d R - 15 h_1) / (1000 d - 15) \quad \text{м}, \quad (21)$$

где h_1 и R указываются в метрах, а расстояние d – в километрах.

Отметим, что для $h_1 < 6,5d + R$, $R' \approx R$.

Значение R' должно при необходимости ограничиваться таким образом, чтобы оно было не менее 1 м.

Если приемная антенна/антенна подвижной станции расположена в пригородной, либо в городской зоне, то в этом случае поправка определяется как:

$$\text{Поправка} = 6,03 - J(v) \quad \text{дБ} \quad \text{для } h_2 < R' \quad (22a)$$

$$= K_{h_2} \log(h_2 / R') \quad \text{дБ} \quad \text{для } h_2 \geq R', \quad (22b)$$

где $J(v)$ задается уравнением (23d),

и:

$$v = K_{nu} \sqrt{h_{dif} \theta_{clut}} \quad (22c)$$

$$h_{dif} = R' - h_2 \quad \text{м} \quad (22d)$$

$$\theta_{clut} = \arctan(h_{dif} / 27) \quad \text{градусы} \quad (22e)$$

$$K_{h_2} = 3,2 + 6,2 \log(f) \quad (22f)$$

$$K_{nu} = 0,0108 \sqrt{f} \quad (22g)$$

f : требуемая частота (МГц).

Если приемная антенна/антенна подвижной станции расположена на суше в сельских районах или на открытой местности, то поправка задается уравнением (22b) для всех значений h_2 .

Если приемная антенна/антенна подвижной станции расположена на море при $h_2 \geq 10$ м, то поправка вычисляется с использованием уравнения (22b) при R' , равном 10 м.

Если приемная антенна/антенна подвижной станции расположена на море при $h_2 < 10$ м, то должен использоваться альтернативный метод, основанный на длинах трасс, при которых просвет, составляющий 0,6 от первой зоны Френеля, совершенно свободен от помех, создаваемых поверхностью моря. Приближенный метод расчета такого расстояния приведен в § А.2.1.14.

Расстояние d_{10} , при котором на трассе будет иметься просвет, точно равный 0,6 от затора Френеля для требуемого значения h_1 и для $h_2 = 10$ м, вычисляется как $D_{06}(f, h_1, 10)$ в § А.2.1.14.

Если требуемое расстояние равно или превышает d_{10} , то в этом случае снова вычисляется поправка для требуемого значения h_2 с использованием уравнения (22b) при R' , равном 10 м.

Если требуемое расстояние меньше чем d_{10} , то поправка, которая должна добавляться к значению напряженности поля E , вычисляется с использованием следующих данных:

$$\text{Поправка} = 0,0 \quad \text{дБ} \quad \text{для} \quad d \leq d_{h_2} \quad (22\text{h})$$

$$= C_{10} \times \log(d / d_{h_2}) / \log(d_{10} / d_{h_2}) \text{ дБ} \quad \text{для} \quad d_{h_2} < d < d_{10}, \quad (22\text{j})$$

где:

C_{10} : поправка для требуемого значения h_2 на расстоянии d_{10} с использованием уравнения (22b) при R' , равном 10 м

d_{10} : расстояние, при котором на трассе будет иметься просвет, точно равный 0,6 от затора Френеля для $h_2 = 10$ м, вычисляемое как $D_{06}(f, h_1, 10)$ согласно § А.2.1.14

d_{h_2} : расстояние, при котором на трассе будет иметься просвет, точно равный 0,6 от затора Френеля для требуемого значения h_2 , вычисляемое как $D_{06}(f, h_1, h_2)$ согласно § А.2.1.14.

Эта поправка не должна использоваться для высот приемной антенны/антенны подвижной станции, h_2 , менее 1 м, если место приема расположено на суше, или менее 3 м, если на море.

А.2.1.10 Поправка для угла просвета местности

Для сухопутных трасс и когда приемная антенна/антенна подвижной станции расположена на участке суши смешанной трассы и если для прогнозирования значений напряженности поля в конкретных зонах, например, в малых зонах приема, требуется более высокая точность, поправка может определяться на основе угла просвета местности. Угол просвета местности, θ_{tca} , задается как:

$$\theta_{tca} = \theta - \theta_r \quad \text{градусы}, \quad (23\text{a})$$

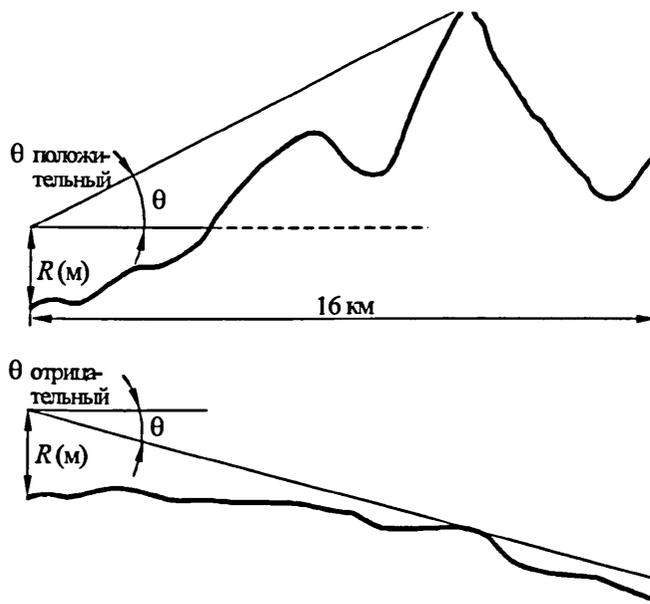
где θ измеряется относительно линии, исходящей из приемной антенны/антенны подвижной станции, которая проходит непосредственно над всеми препятствиями на местности в направлении передающей антенны/антенны базовой станции на расстоянии до 16 км, но не выходящим за пределы местоположения передающей антенны/антенны базовой станции. Этот угол измеряется относительно горизонтали в месте нахождения приемной антенны/антенны подвижной станции, причем он положителен, если линия угла просвета проходит выше горизонтали. Это показано на рисунке А.2.1-3.

Справочный угол θ_r определяется как:

$$\theta_r = \arctan\left(\frac{h_{1s} - h_{2s}}{1000d}\right) \quad \text{градусы,} \quad (23b)$$

где h_{1s} и h_{2s} – высоты передающей антенны/антенны базовой станции и приемной антенны/антенны подвижной станции относительно уровня моря, соответственно.

РИСУНОК А.2.1-3
Угол просвета местности



1546-26

Если соответствующая информация об угле просвета местности доступна, то поправка, которая должна добавляться к значению напряженности поля, вычисляется с использованием следующих данных:

$$\text{Поправка} = J(v') - J(v) \quad \text{дБ,} \quad (23c)$$

где $J(v)$ определяется как:

$$J(v) = \left[6,9 + 20 \log \left(\sqrt{(v-0,1)^2 + 1} + v - 0,1 \right) \right] \quad (23d)$$

$$v' = 0,036 \sqrt{f} \quad (23e)$$

$$v = 0,065 \theta_{tca} \sqrt{f} \quad (23f)$$

θ_{tca} : угол просвета местности (градусы)

f : требуемая частота (МГц).

Поправка действительна для угла просвета местности, θ_{lca} , в диапазоне от $+0,55^\circ$ до $+40^\circ$.

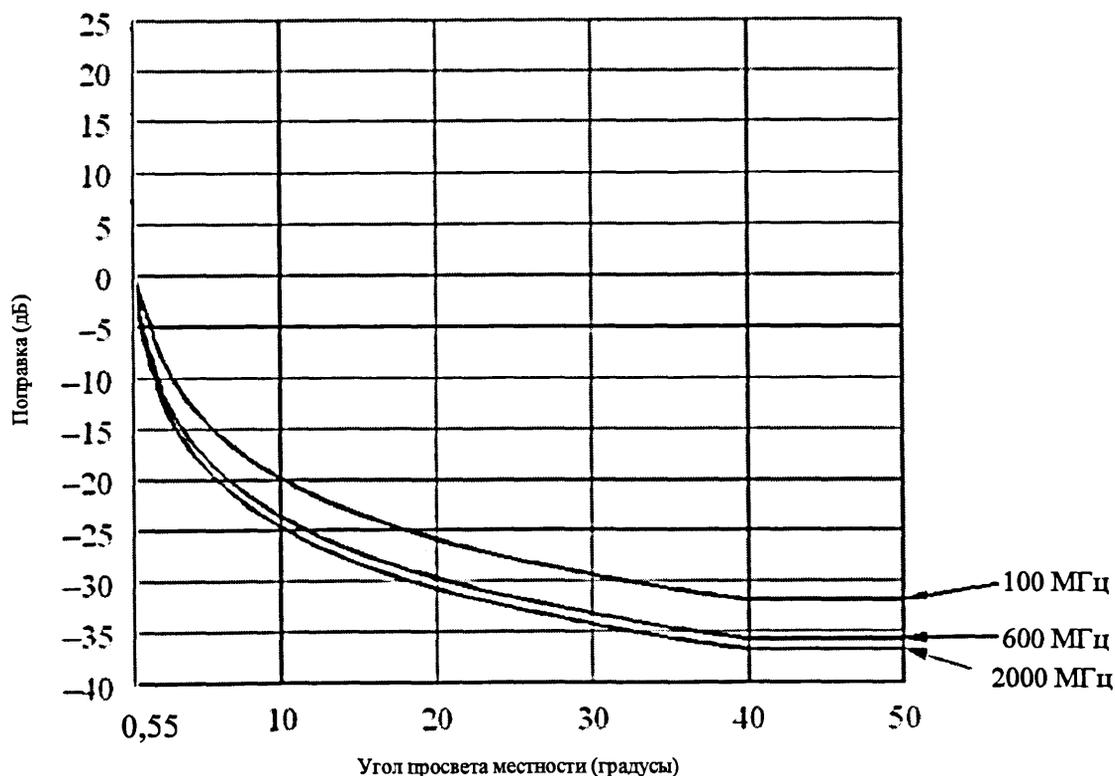
Поправка для $\theta_{lca} < +0,55^\circ$ та же, что и для $\theta_{lca} = +0,55^\circ$.

Поправка для $\theta_{lca} > +40^\circ$ та же, что и для $\theta_{lca} = +40^\circ$.

Следует отметить, что кривые напряженности поля при распространении над сушей учитывают потери, обусловленные типичным экранированием приемной антенны/антенны подвижной станции в условиях плавного скругленного рельефа местности. Поэтому поправки на угол просвета местности равны нулю для небольшого положительного угла, типичного для местоположений приемной антенны/антенны подвижной станции.

Поправка на угол просвета местности для номинальных частот показана на рисунке А.2.1-4.

РИСУНОК А.2.1-4
Поправка на угол просвета местности



А.2.1.11 Изменчивость поля в зависимости от местоположений при прогнозировании покрытия в сухопутной зоне

При размещении приемной антенны/антенны подвижной станции на суше значение напряженности поля E , которое будет превышаться для $q\%$ мест, определяется как:

$$E(q) = E(\text{median}) + Q_i(q / 100) \sigma_L(f) \quad \text{дБ(мкВ/м)}, \quad (24)$$

где:

$Q_i(x)$: обратное дополнительное кумулятивное нормальное распределение в функции вероятности

σ_L : стандартное отклонение гауссова распределения местных средних значений в исследуемой зоне.

Значения стандартного отклонения для цифровых систем с шириной полосы менее 1 МГц и для аналоговых систем даются в функции частоты с помощью выражения:

$$\sigma_L = K + 1,6 \log(f) \quad \text{дБ}, \quad (25)$$

где:

$K = 2,1$ для мобильных систем в городских местах приема

$= 3,8$ для мобильных систем в пригородных местах приема или в холмистой местности

$= 5,1$ для аналоговых радиовещательных систем

f : требуемая частота (МГц).

Для цифровых систем с шириной полосы 1 МГц или более на всех частотах должно использоваться стандартное отклонение 5,5 дБ.

Процент местоположений q может меняться в диапазоне между 1% и 99%. Данный метод прогнозирования распространения не должен использоваться для процентов местоположений менее 1% или более 99%.

Поправка на изменчивость поля в зависимости от местоположений не должна применяться при размещении приемника/подвижной станции на море.

А.2.1.12 Аппроксимация обратной дополнительной кумулятивной функции нормального распределения

Следующая аппроксимация обратной дополнительной кумулятивной функции нормального распределения, $Q_i(x)$, действительна для $0,01 \leq x \leq 0,99$:

$$Q_i(x) = T(x) - \xi(x) \quad \text{если } x \leq 0,5 \quad (26a)$$

$$Q_i(x) = - \{ T(1-x) - \xi(1-x) \} \quad \text{если } x > 0,5, \quad (26b)$$

где:

$$T(x) = \sqrt{[-2 \ln(x)]} \quad (26c)$$

$$\xi(x) = \frac{[(C_2 \cdot T(x) + C_1) \cdot T(x)] + C_0}{[(D_3 \cdot T(x) + D_2) \cdot T(x) + D_1] \cdot T(x) + 1} \quad (26d)$$

$$C_0 = 2,515517$$

$$C_1 = 0,802853$$

$$C_2 = 0,010328$$

$$D_1 = 1,432788$$

$$D_2 = 0,189269$$

$$D_3 = 0,001308$$

Значения, задаваемые вышеуказанными уравнениями, приведены в таблице А.2.1-2.

ТАБЛИЦА А.2.1-2
Приблизительные значения обратного дополнительного
кумулятивного нормального распределения

<i>q</i> %	<i>Q_i</i> (<i>q</i> /100)						
1	2,327	26	0,643	51	–0,025	76	–0,706
2	2,054	27	0,612	52	–0,050	77	–0,739
3	1,881	28	0,582	53	–0,075	78	–0,772
4	1,751	29	0,553	54	–0,100	79	–0,806
5	1,645	30	0,524	55	–0,125	80	–0,841
6	1,555	31	0,495	56	–0,151	81	–0,878
7	1,476	32	0,467	57	–0,176	82	–0,915
8	1,405	33	0,439	58	–0,202	83	–0,954
9	1,341	34	0,412	59	–0,227	84	–0,994
10	1,282	35	0,385	60	–0,253	85	–1,036
11	1,227	36	0,358	61	–0,279	86	–1,080
12	1,175	37	0,331	62	–0,305	87	–1,126
13	1,126	38	0,305	63	–0,331	88	–1,175
14	1,080	39	0,279	64	–0,358	89	–1,227
15	1,036	40	0,253	65	–0,385	90	–1,282
16	0,994	41	0,227	66	–0,412	91	–1,341
17	0,954	42	0,202	67	–0,439	92	–1,405
18	0,915	43	0,176	68	–0,467	93	–1,476
19	0,878	44	0,151	69	–0,495	94	–1,555
20	0,841	45	0,125	70	–0,524	95	–1,645
21	0,806	46	0,100	71	–0,553	96	–1,751
22	0,772	47	0,075	72	–0,582	97	–1,881
23	0,739	48	0,050	73	–0,612	98	–2,054
24	0,706	49	0,025	74	–0,643	99	–2,327
25	0,674	50	0,000	75	–0,674		

А.2.1.13 Эквивалентные базовые потери при передаче

При необходимости, базовые потери при передаче, эквивалентные заданной напряженности поля, определяются как:

$$L_b = 139 - E + 20 \log f \quad \text{дБ}, \quad (27)$$

где:

L_b: базовые потери при передаче (дБ)

E: напряженность поля (дБ(мкВ/м)) для э.и.м. 1 кВт (дБ(мкВ/м))

f: требуемая частота (МГц).

А.2.1.14 Аппроксимация длины трассы, соответствующей просвету, равному 0,6 от зоны Френеля

Длина трассы, при которой достигается точная величина просвета, равного 0,6 от первой зоны Френеля при распространении над гладкой искривленной поверхностью Земли, для заданной частоты и высот антенн, h_1 и h_2 , приблизительно определяется как:

$$D_{06}(f, h_1, h_2) = \frac{D_f \cdot D_h}{D_f + D_h} \quad \text{км}, \quad (28)$$

где:

$$\begin{aligned} D_f: & \text{ член, зависящий от частоты} \\ & = 0,0000389 f h_1 h_2 \quad \text{км} \end{aligned} \quad (28a)$$

$$\begin{aligned} D_h: & \text{ асимптотический член, определяемый дальностью видимого горизонта} \\ & = 4,1(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2}) \quad \text{км} \end{aligned} \quad (28b)$$

f : требуемая частота (МГц)

h_1, h_2 : высоты антенн над гладкой Землей (м).

В приведенных выше уравнениях значение h_1 должно ограничиваться, при необходимости, таким образом, чтобы оно было не меньше нуля. Кроме того, должно быть ограничено, при необходимости, и результирующее значение D_{06} , так чтобы оно было не меньше 0,001 км.

А.2.1.15 Процедуры для применения данного метода прогнозирования распространения

Приведенная ниже пошаговая процедура предназначена для применения к значениям, полученным из таблиц зависимости напряженности поля от расстояний (см. Приложение 2.2). Тем не менее, она может также применяться к значениям, полученным из кривых, причем в этом случае нет необходимости в процедуре интерполяции расстояний согласно шагу 8.1.5.

Шаг 1: Определите тип трассы распространения как трассу над сушей, холодным морем или теплым морем. Если трасса смешанная, то определите два типа трассы, которые рассматриваются как первый и второй типы распространения. Если трассу можно представить одним типом, то тогда она рассматривается в качестве первого типа распространения и применение приведенного в шаге 11 метода для смешанной трассы не требуется.

Шаг 2: Для любого заданного процента времени (в диапазоне от 1% до 50%) определите два номинальных значения процентов времени следующим образом:

- если требуемый процент времени $> 1\%$ и $< 10\%$, то нижнее и верхнее номинальные значения процентов времени составляют 1% и 10%, соответственно;
- если требуемый процент времени $> 10\%$ и $< 50\%$, то нижнее и верхнее номинальные значения процентов времени составляют 10% и 50%, соответственно.

Если требуемый процент времени равен 1% или 10% или 50%, то это значение рассматривается в качестве нижнего номинального процента времени и применение приведенного в шаге 10 процесса интерполяции не требуется.

Шаг 3: Для любой требуемой частоты (в диапазоне 174–862 МГц) определите две номинальных частоты следующим образом:

- если требуемая частота < 600 МГц, то нижняя и верхняя номинальные частоты составляют 100 и 600 МГц, соответственно;
- если требуемая частота > 600 МГц, то нижняя и верхняя номинальные частоты составляют 600 и 2000 МГц, соответственно.

Если требуемая частота равна 100 или 600 МГц, то это значение рассматривается в качестве нижней номинальной частоты и применение приведенного в шаге 9 процесса интерполяции не требуется.

Шаг 4: Определите из таблицы А.2.1-1 нижнее и верхнее номинальные расстояния, ближайšie к требуемому расстоянию. Если требуемое расстояние совпадает со значением в таблице А.2.1-1, то оно рассматривается в качестве нижнего номинального расстояния и применение приведенного в шаге 8.1.5 процесса интерполяции не требуется.

Шаг 5: Для первого типа распространения следуйте шагам 6–10.

Шаг 6: Для нижнего номинального процента времени следуйте шагам 7–9.

Шаг 7: Для нижней номинальной частоты следуйте шагу 8.

Шаг 8: Определите значение напряженности поля, превышаемое в 50% мест для приемной антенны/антенны подвижной станции на высоте R (относительно земли), характерной для местного рельефа, создающего мешающие отражения, для требуемого расстояния и высоты передающей антенны/антенны базовой станции, следующим образом:

Шаг 8.1: Для высоты передающей антенны/антенны базовой станции, h_1 , равной или превышающей 10 м, следуйте шагам 8.1.1–8.1.5:

Шаг 8.1.1: Определите нижнее и верхнее номинальные значения h_1 , используя метод, приведенный в § 4.1. Если высота h_1 совпадает с одним из номинальных значений 10, 20, 37,5, 75, 150, 300, 600 или 1200 м, то она будет рассматриваться в качестве нижнего номинального значения h_1 и применение приведенного в шаге 8.1.6 процесса интерполяции не требуется.

Шаг 8.1.2: Для нижнего номинального значения h_1 следуйте шагам 8.1.3–8.1.5.

Шаг 8.1.3: Для нижнего номинального значения расстояния следуйте шагу 8.1.4.

Шаг 8.1.4: Определите значение напряженности поля, превышаемое в 50% мест для приемной антенны/антенны подвижной станции на высоте R , характерной для местного рельефа, создающего мешающие отражения, для требуемых значений расстояния, d , и высоты передающей антенны/антенны базовой станции, h_1 .

Шаг 8.1.5: Если требуемое расстояние не совпадает с нижним номинальным расстоянием, то повторите шаг 8.1.4 для верхнего номинального расстояния и интерполируйте два значения напряженности поля в зависимости от расстояния, используя метод, приведенный в § А.2.1.5.

Шаг 8.1.6: Если требуемая высота передающей антенны/антенны базовой станции, h_1 , не совпадает с одним из номинальных значений, то повторите шаги 8.1.3–8.1.5 и выполните интерполяцию/экстраполяцию для h_1 , используя метод, приведенный в § А.2.1.4.1. При необходимости, ограничьте результат максимальным значением, приведенным в § А.2.1.2.

Шаг 8.2: Для высоты h_1 передающей антенны/антенны базовой станции менее 10 м определите значение напряженности поля для требуемой высоты и расстояния, используя метод, приведенный в § А.2.1.4.2. Если h_1 меньше нуля, то используется метод, приведенный в § А.2.1.4.3.

Шаг 9: Если требуемая частота не совпадает с нижней номинальной частотой, то повторите шаг 8 для верхней номинальной частоты и интерполируйте два значения напряженности поля, используя метод, приведенный в § А.2.1.6. При необходимости, ограничьте результат максимальным значением напряженности поля, приведенным в § А.2.1.2.

Шаг 10: Если требуемый процент времени не совпадает с нижним номинальным процентом времени, то повторите шаги 7–9 для верхнего номинального процента времени и интерполируйте два значения напряженности поля, используя метод, приведенный в § А.2.1.7.

Шаг 11: Если прогнозирование выполняется для смешанной трассы, следуйте процедуре, приведенной в § А.2.1.8.

Шаг 12: Введите поправку в значение напряженности поля для высоты приемной антенны/антенны подвижной станции, h_2 , используя метод, приведенный в § А.2.1.9.

Шаг 13: Если информация об углах просвета местности при размещении приемной антенны/антенны подвижной станции на суше доступна, то введите поправку в значение напряженности поля для угла просвета местности в месте расположения приемника/подвижной станции, используя метод, приведенный в § А.2.1.10.

Шаг 14: Если требуется получить напряженность поля при расположении приемной антенны/антенны подвижной станции на суше, превышаемую для процента мест, отличного от 50%, то введите поправку в значение напряженности поля для требуемого процента мест, используя метод, приведенный в § А.2.1.11.

Шаг 15: При необходимости, ограничьте результирующую напряженность поля максимальным значением, приведенным в § А.2.1.2.

Шаг 16: При необходимости, преобразуйте значение напряженности поля в базовые потери при передаче для трассы, используя метод, приведенный в § А.2.1.13.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2

Табулированные значения напряженности поля

Значения напряженности поля (дБ(мкВ/м)) в зависимости от расстояния (км), соответствующие приведенному в Приложении 2.3 семейству кривых распространения, представлены в табулированной форме и могут быть доступны на Web-странице МСЭ по адресу:

<http://www.itu.int/ITU-R/conferences/rrc/rrc-04/index.asp>

Подробные инструкции для интерполяции этих табулированных значений приведены в § А.2.1.5, А.2.1.6 и А.2.1.7 Приложения 2.1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.3

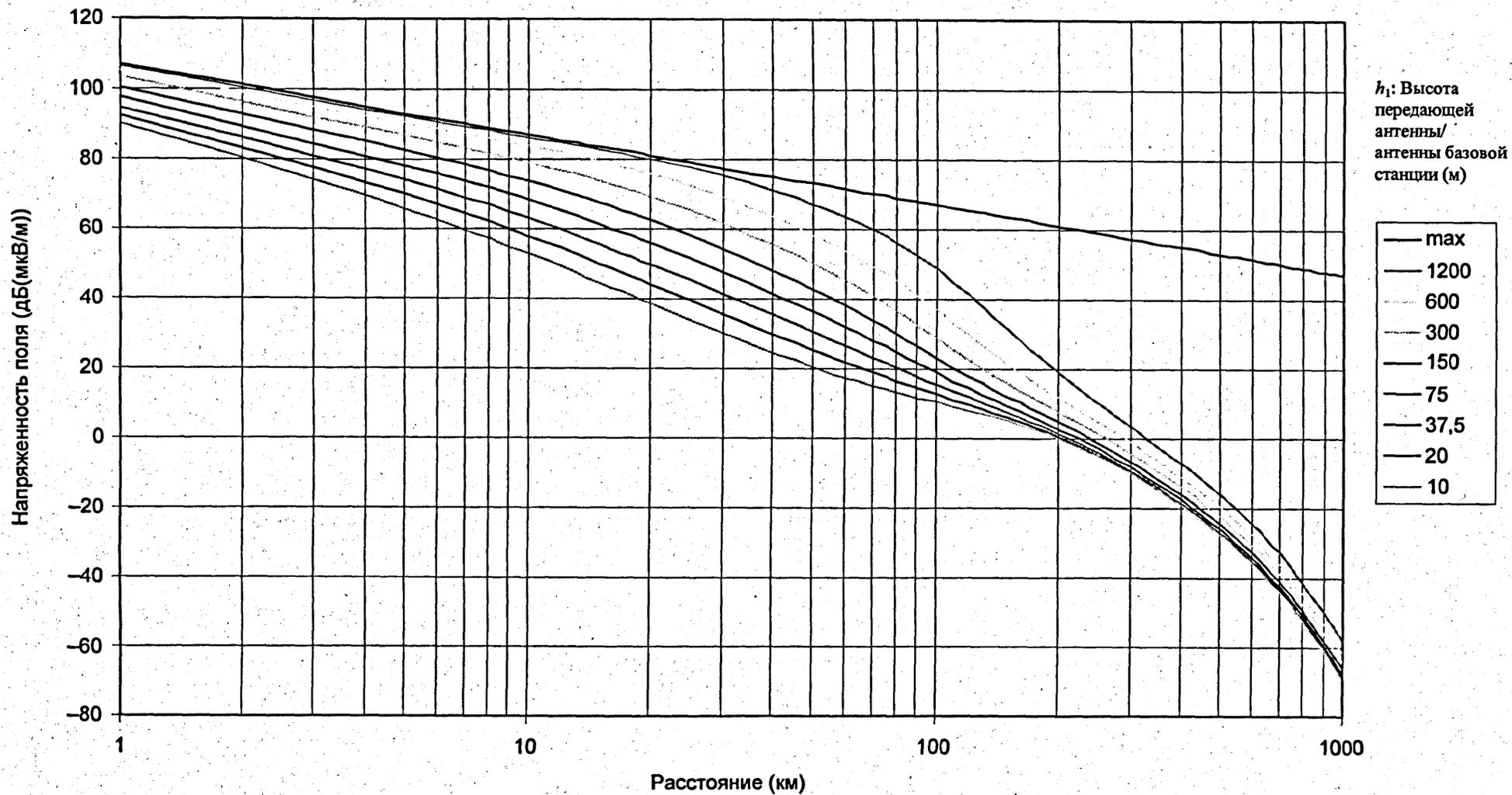
Кривые распространения радиоволн

Для планирования радиовещательной службы используются показанные на рисунках кривые распространения вместе с картой, приведенной в § 2.2.2. На них представлены полученные на основе статистики результатов измерений, а также исходя из теоретических рассуждений значения напряженности поля, превышаемые для 50% мест и для процентов времени 50%, 10% и 1%.

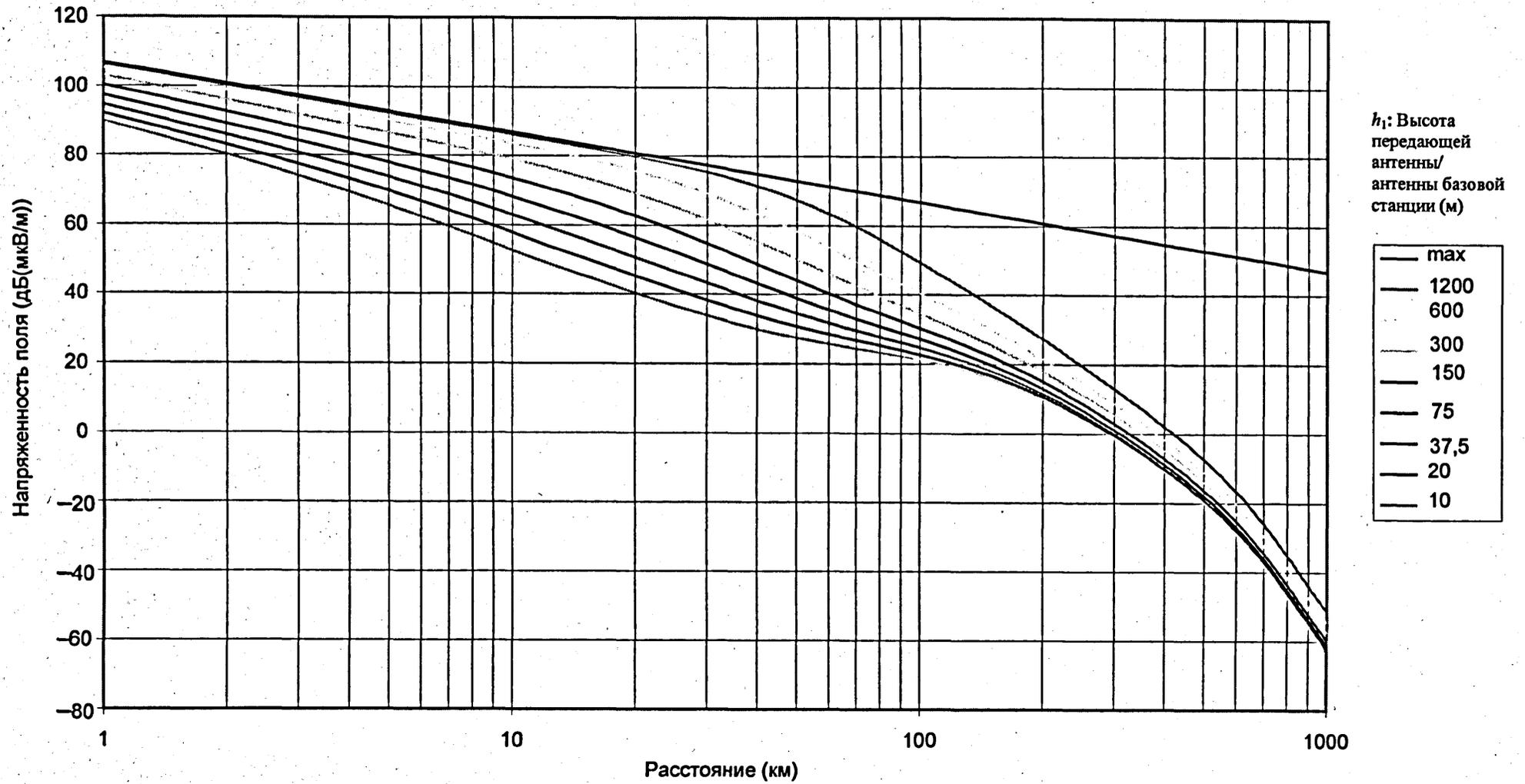
Полученные значения напряженности поля соответствуют высоте приемной антенны 10 м над уровнем местной земли в открытой местности. Эти значения выражены в децибелах относительно 1 мкВ/м (дБ(мкВ/м)) для э.и.м. 1 кВт в направлении точки приема. На кривых даются значения напряженности поля, превышаемые для 50% мест, и каждый рисунок соответствует процентам времени 50%, 10% и 1% для каждой из географических зон.

Данные указываются для разных типов зон и климата, а именно, для суши, холодного моря, теплого моря, а также для районов, подверженных сильной сверхрефракции (см. § 2.2.2).

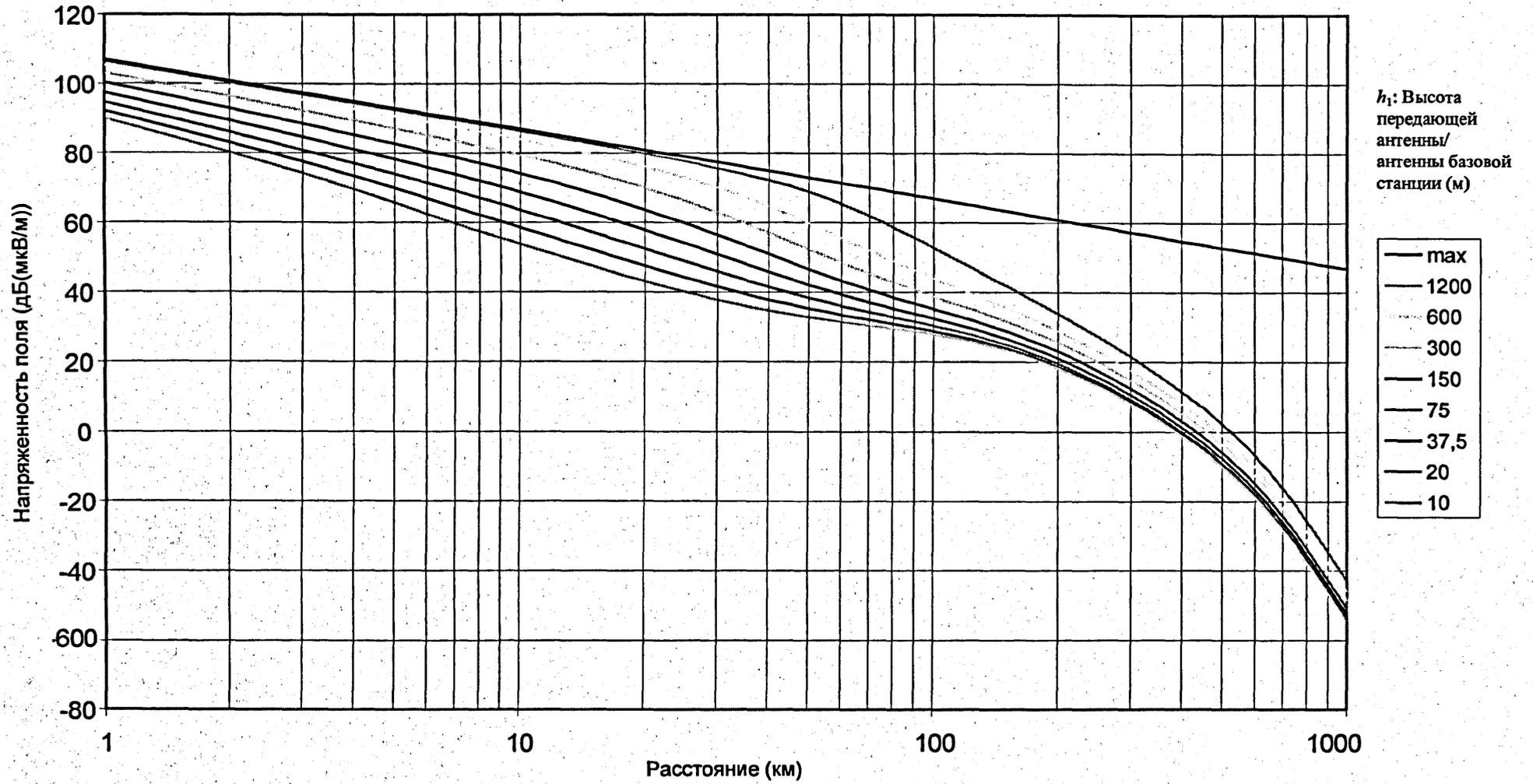
100 МГц 50% времени Зона 1



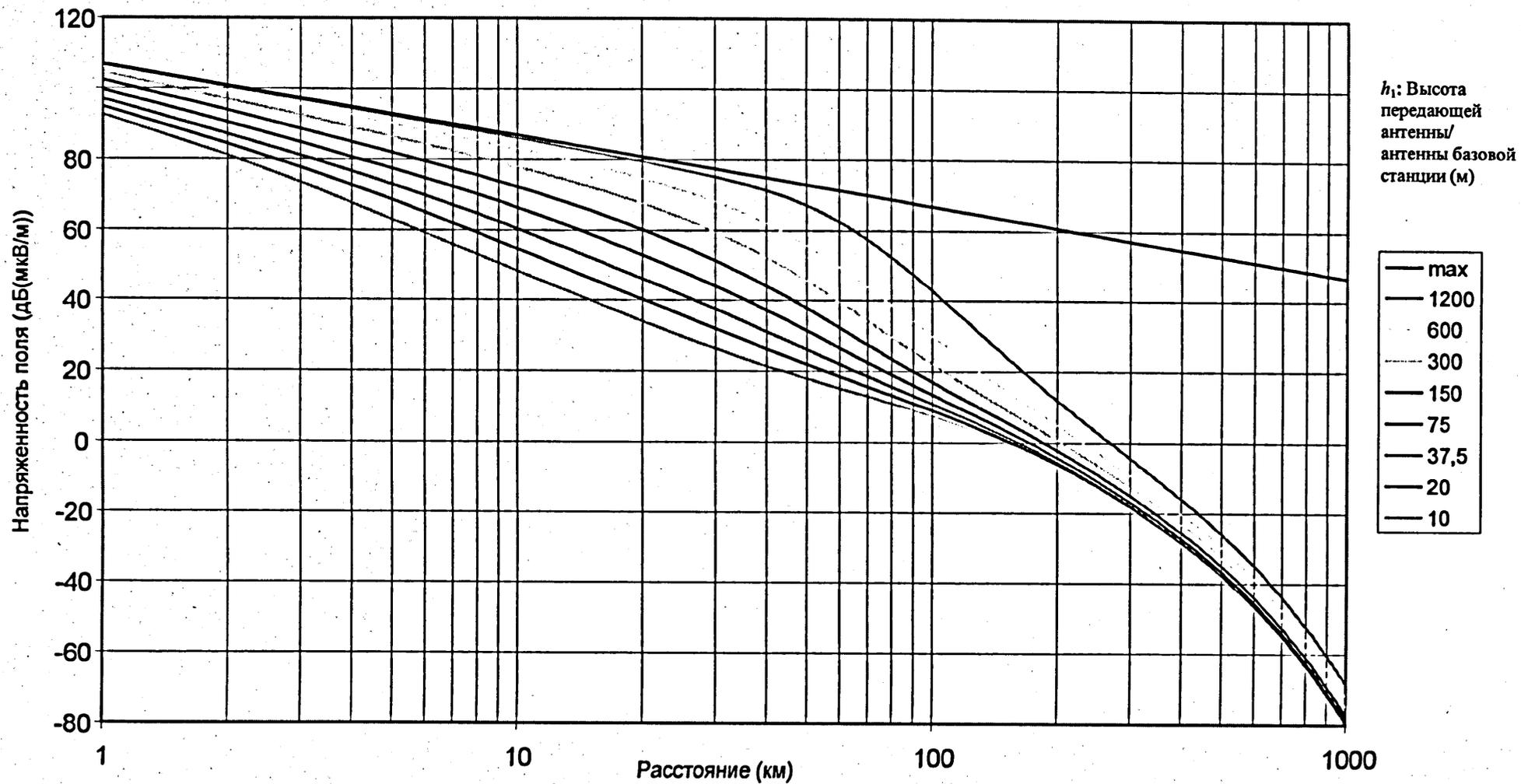
100 МГц 10% времени Зона 1



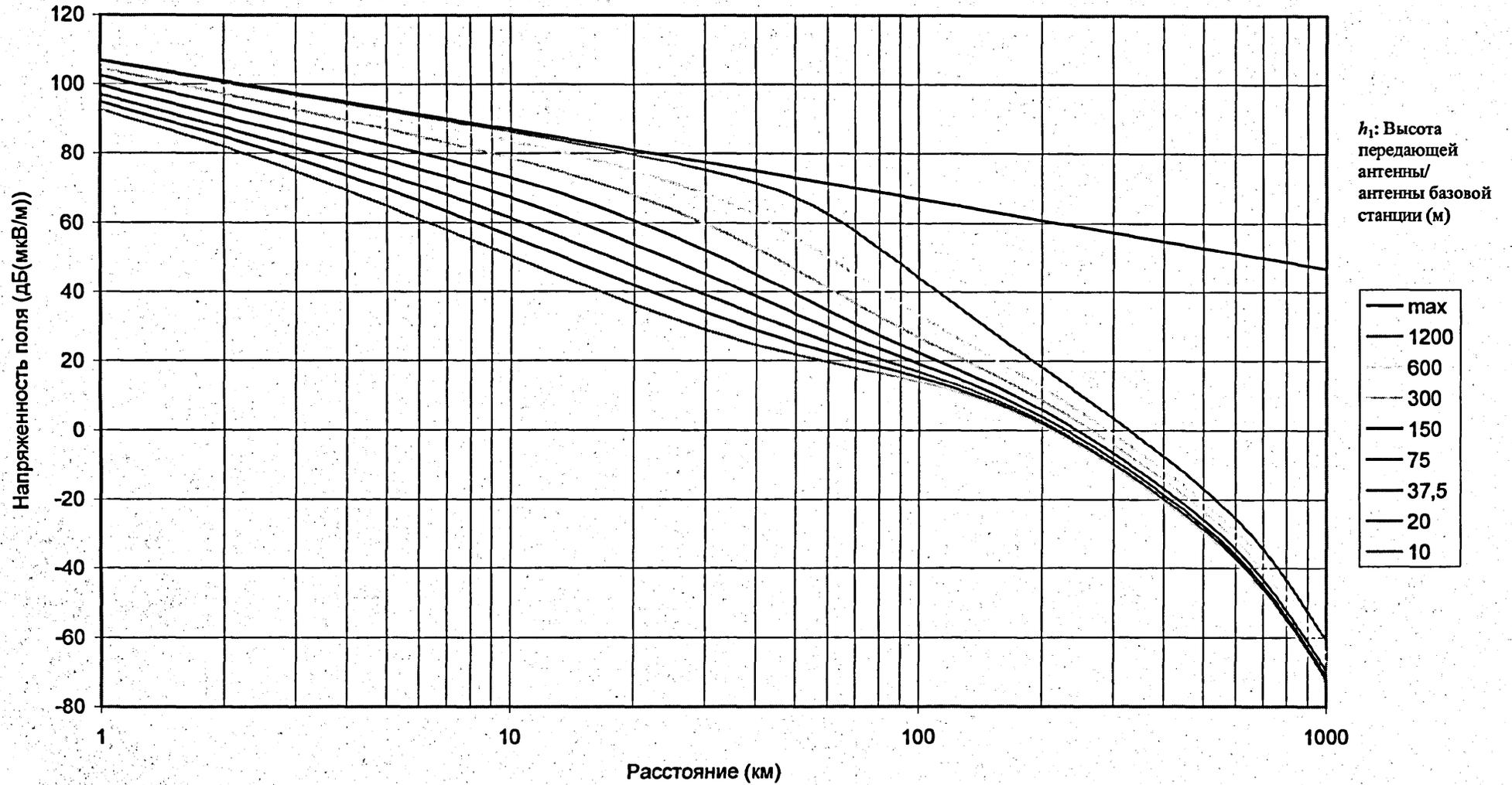
100 МГц 1% времени Зона 1



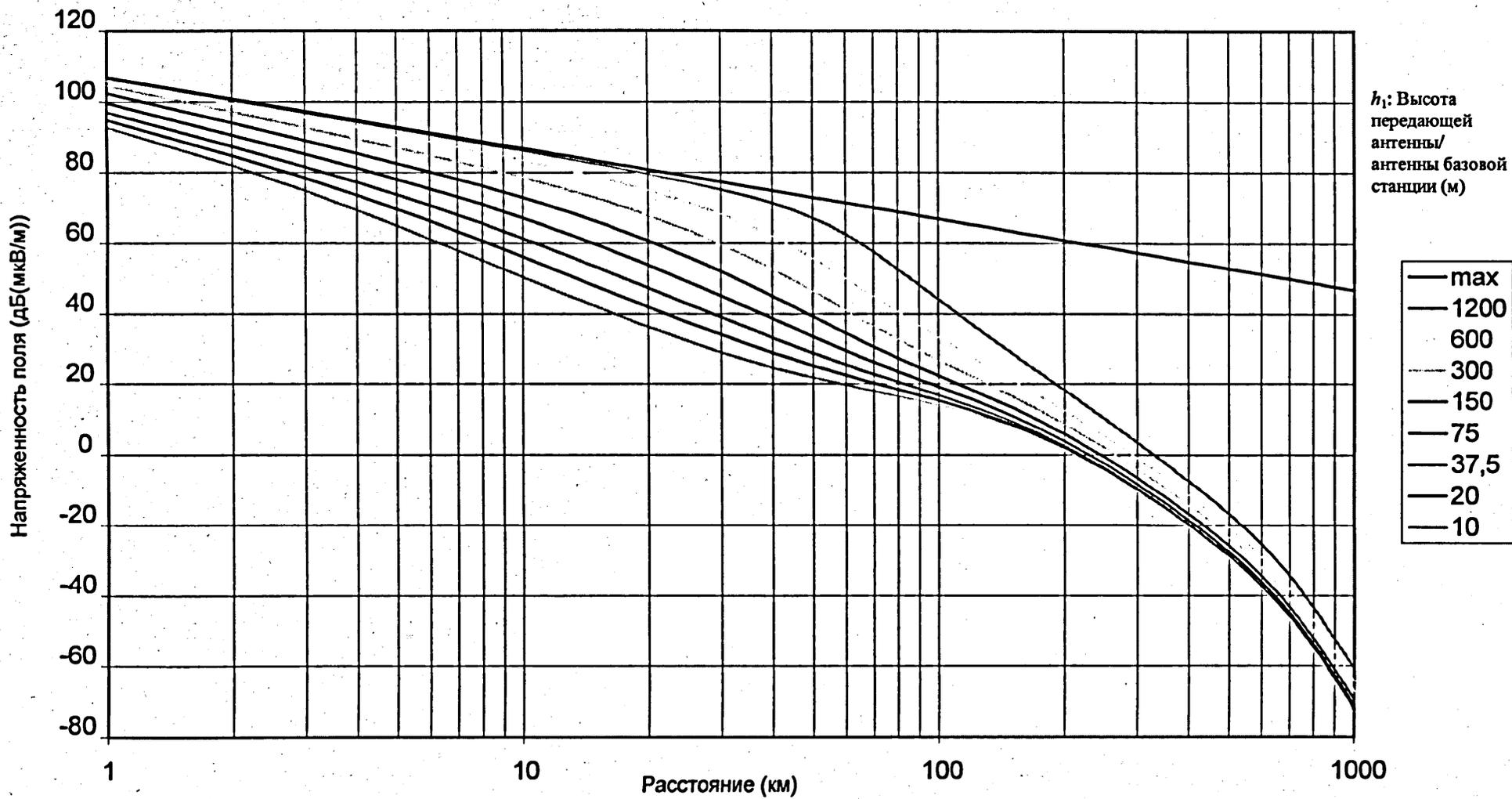
600 МГц 50% времени Зона 1



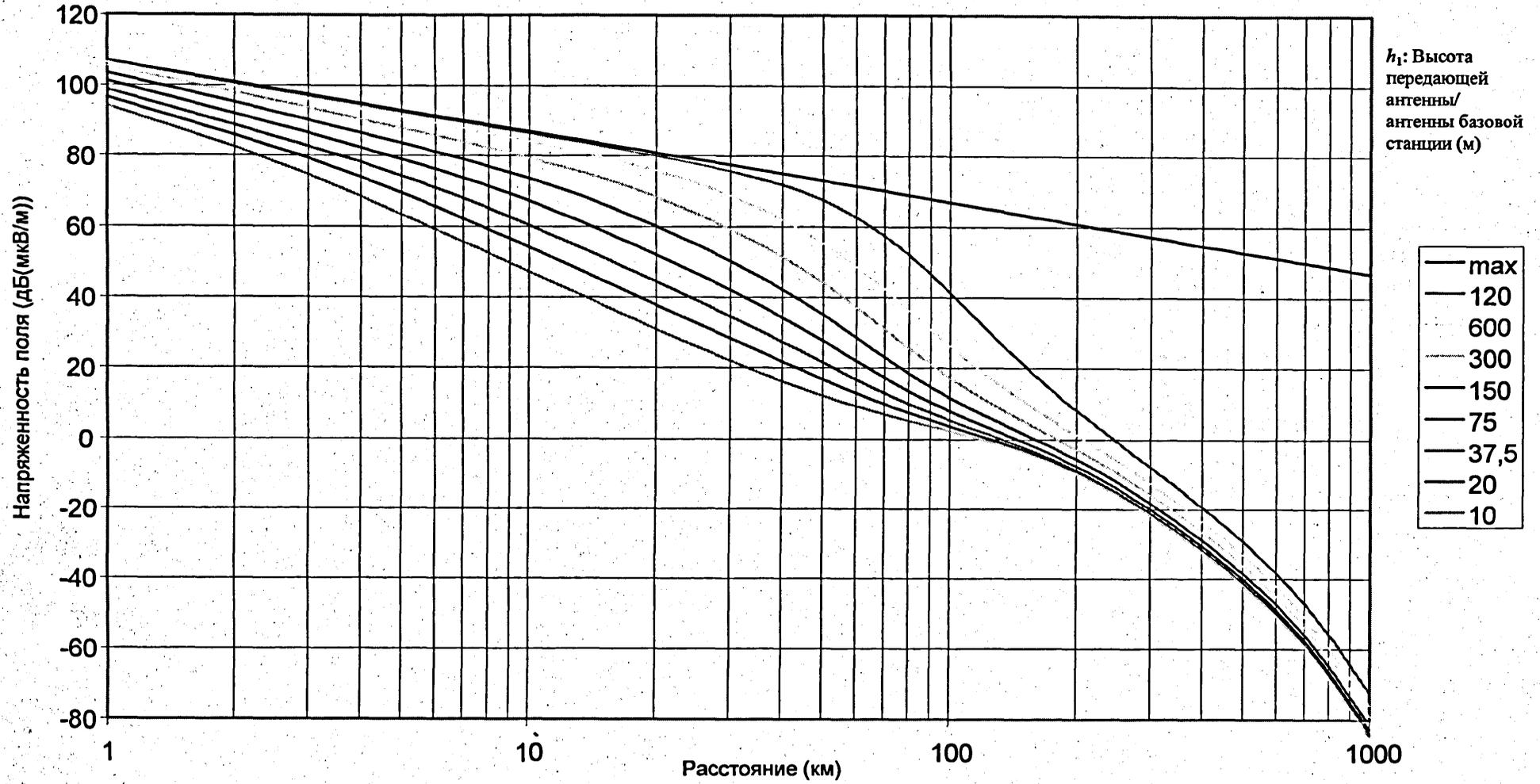
600 МГц 10% времени Зона 1



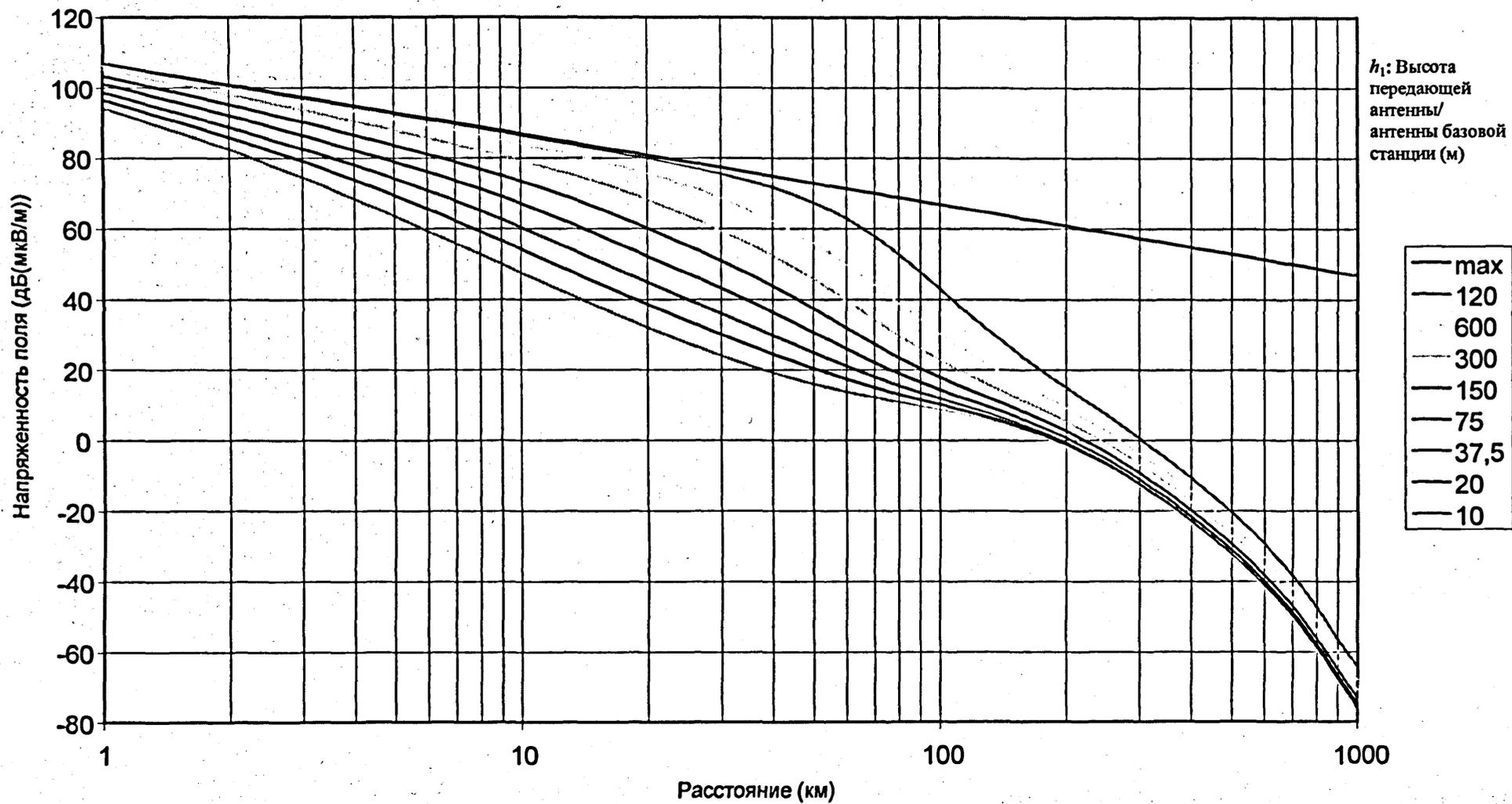
600 МГц 1% времени Зона 1



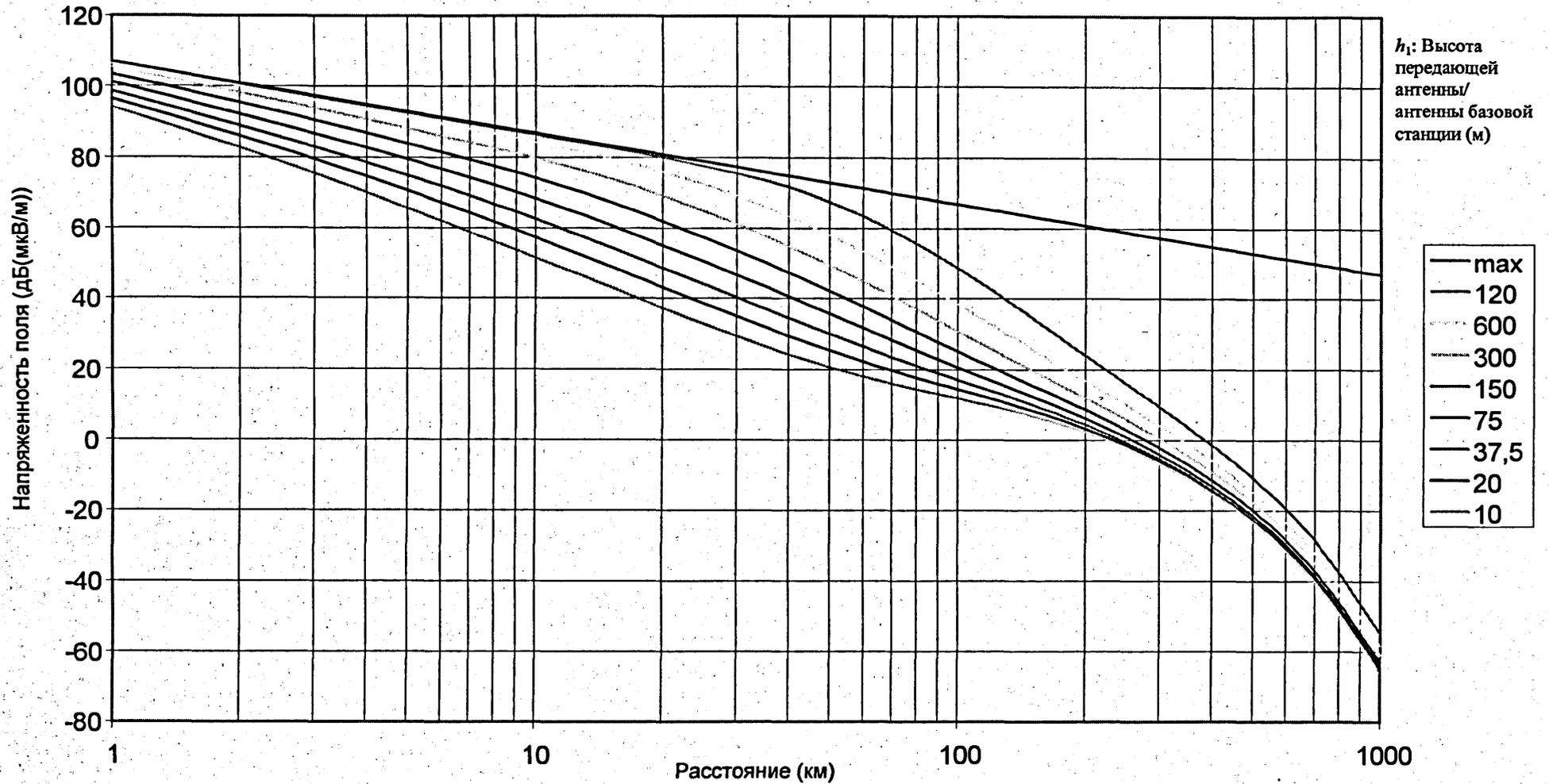
2000 МГц 50% времени Зона 1



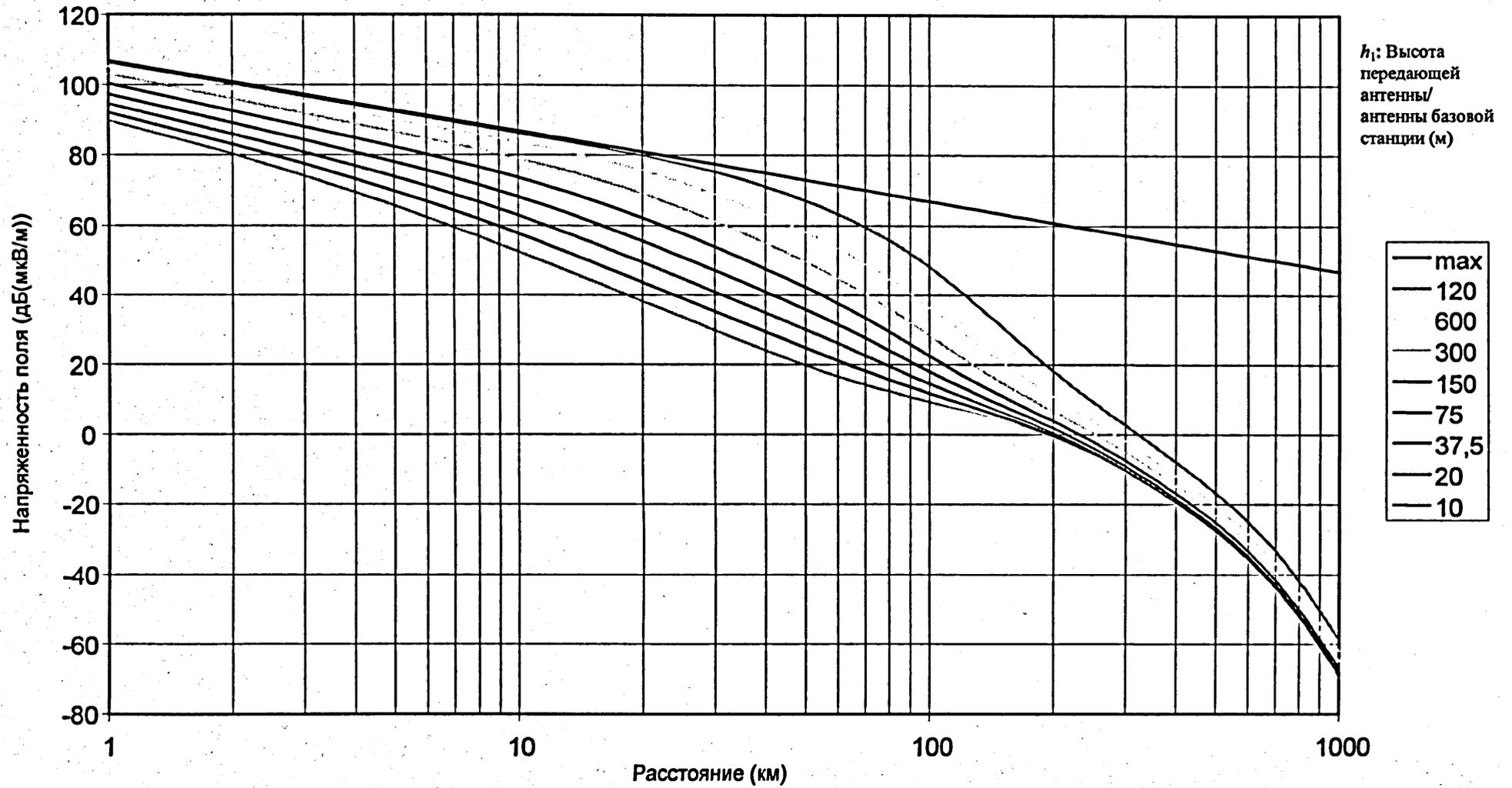
2000 МГц 10% времени Зона 1



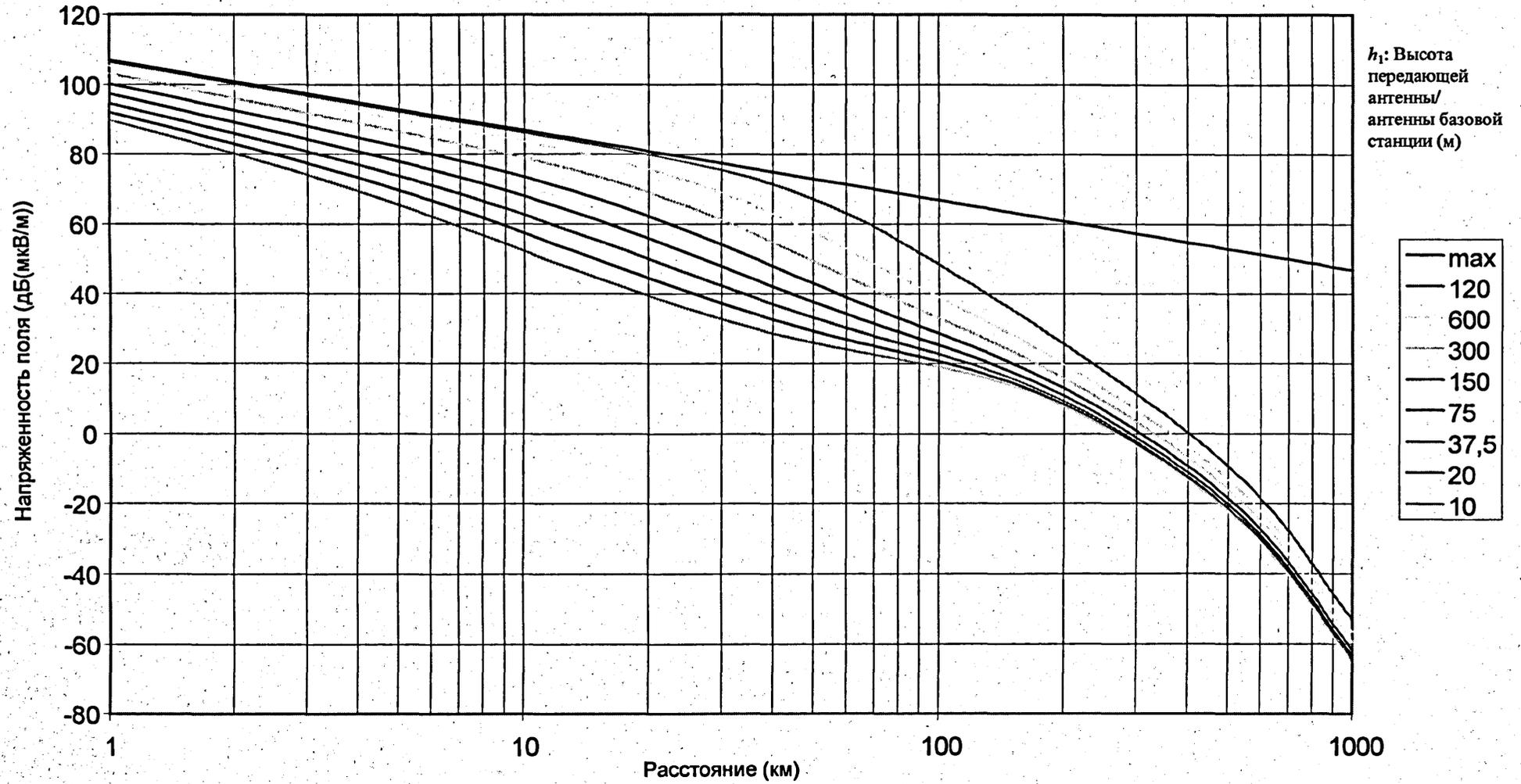
2000 МГц 1% времени Зона 1



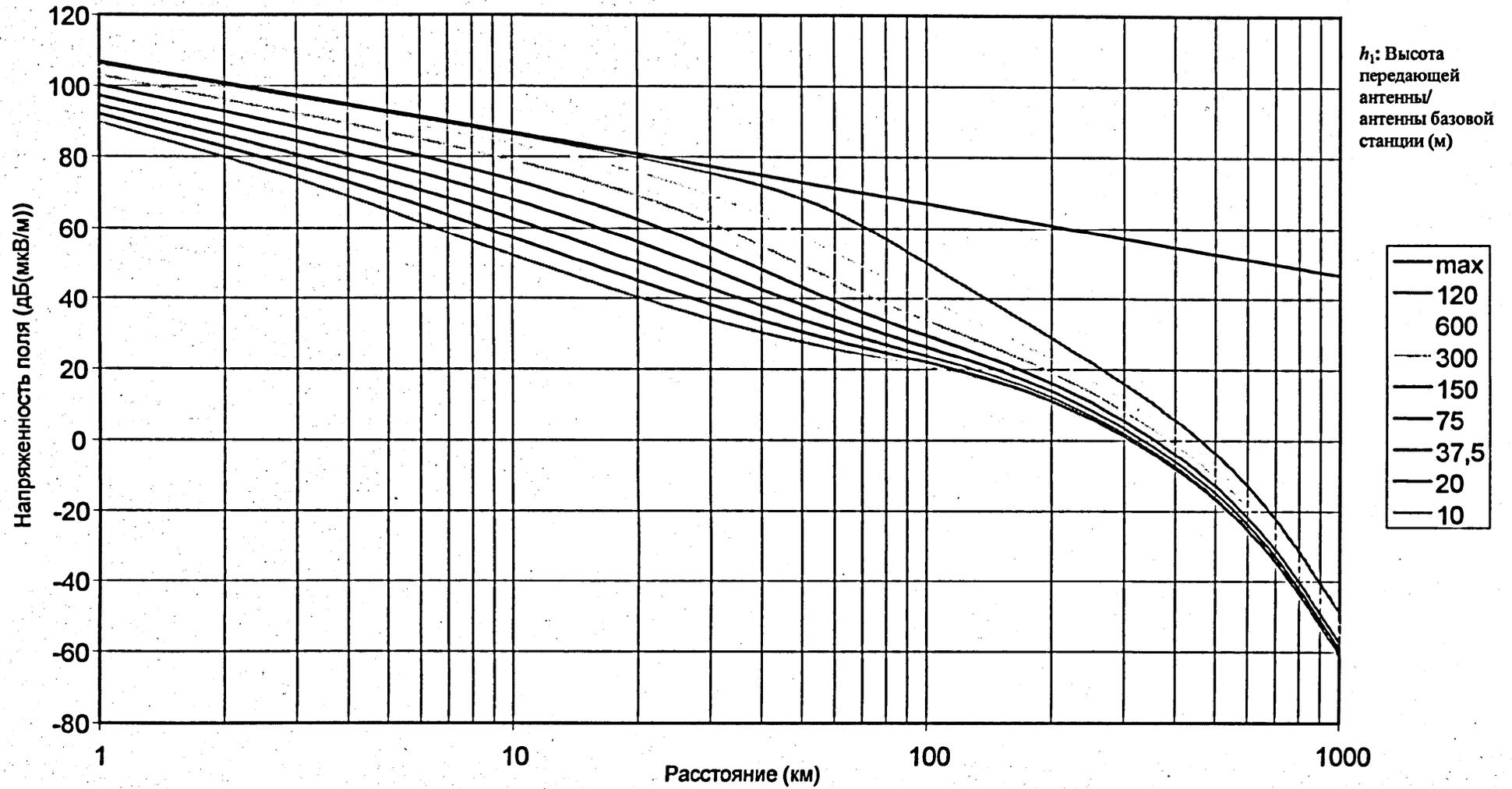
100 МГц 50% времени Зона 2



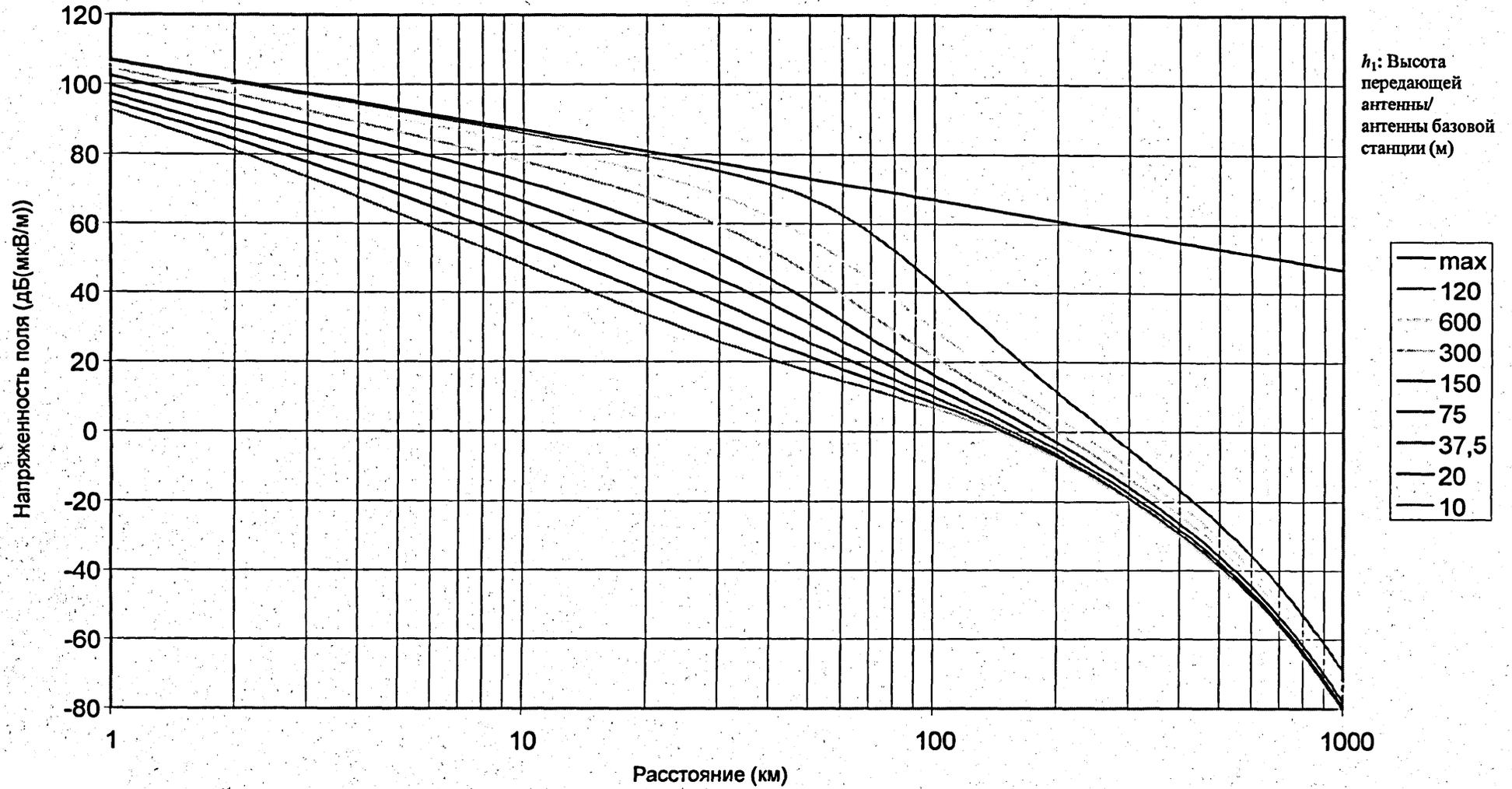
100 МГц 10% времени Зона 2



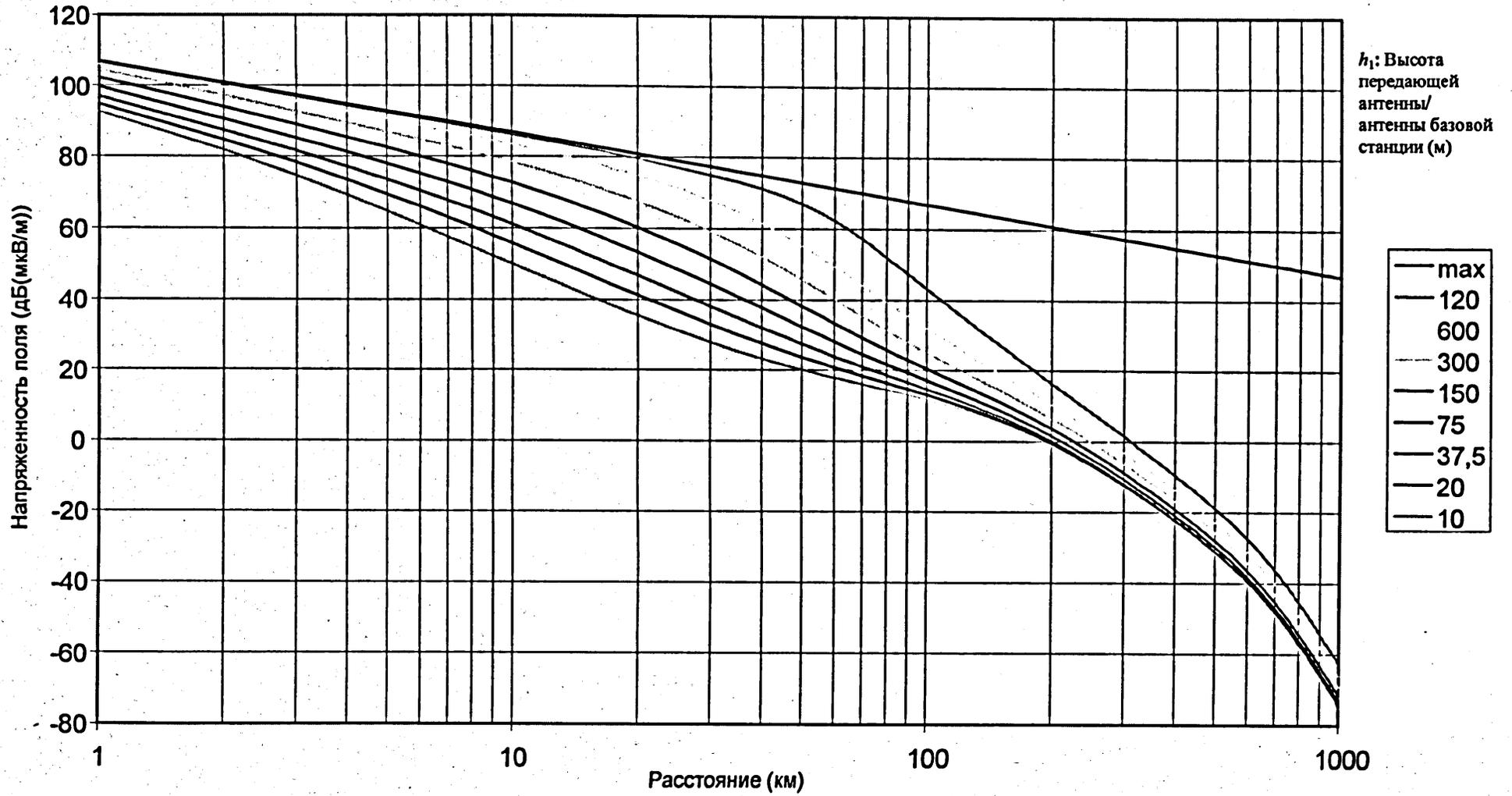
100 МГц 1% времени Зона 2



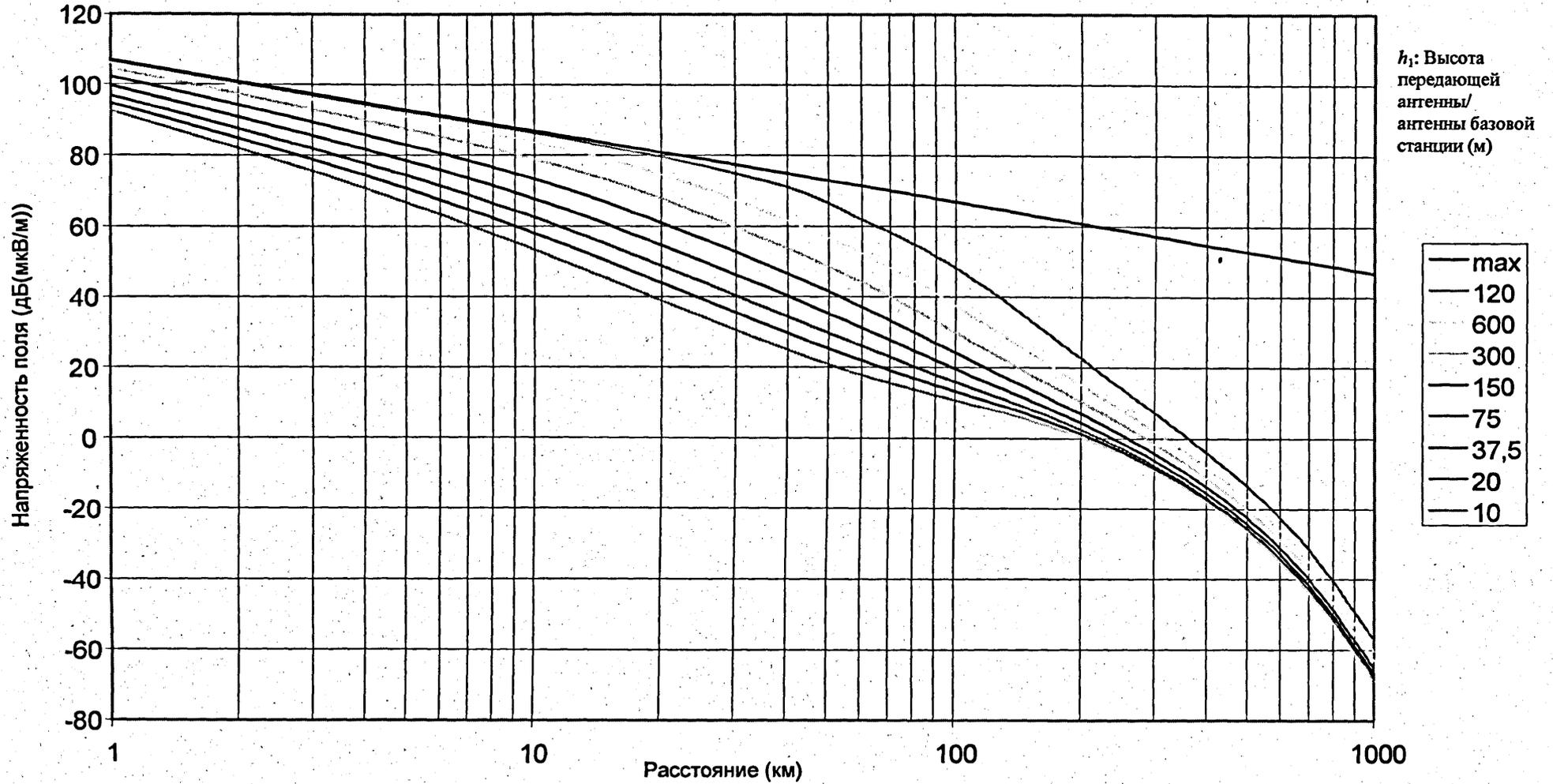
600 МГц 50% времени Зона 2



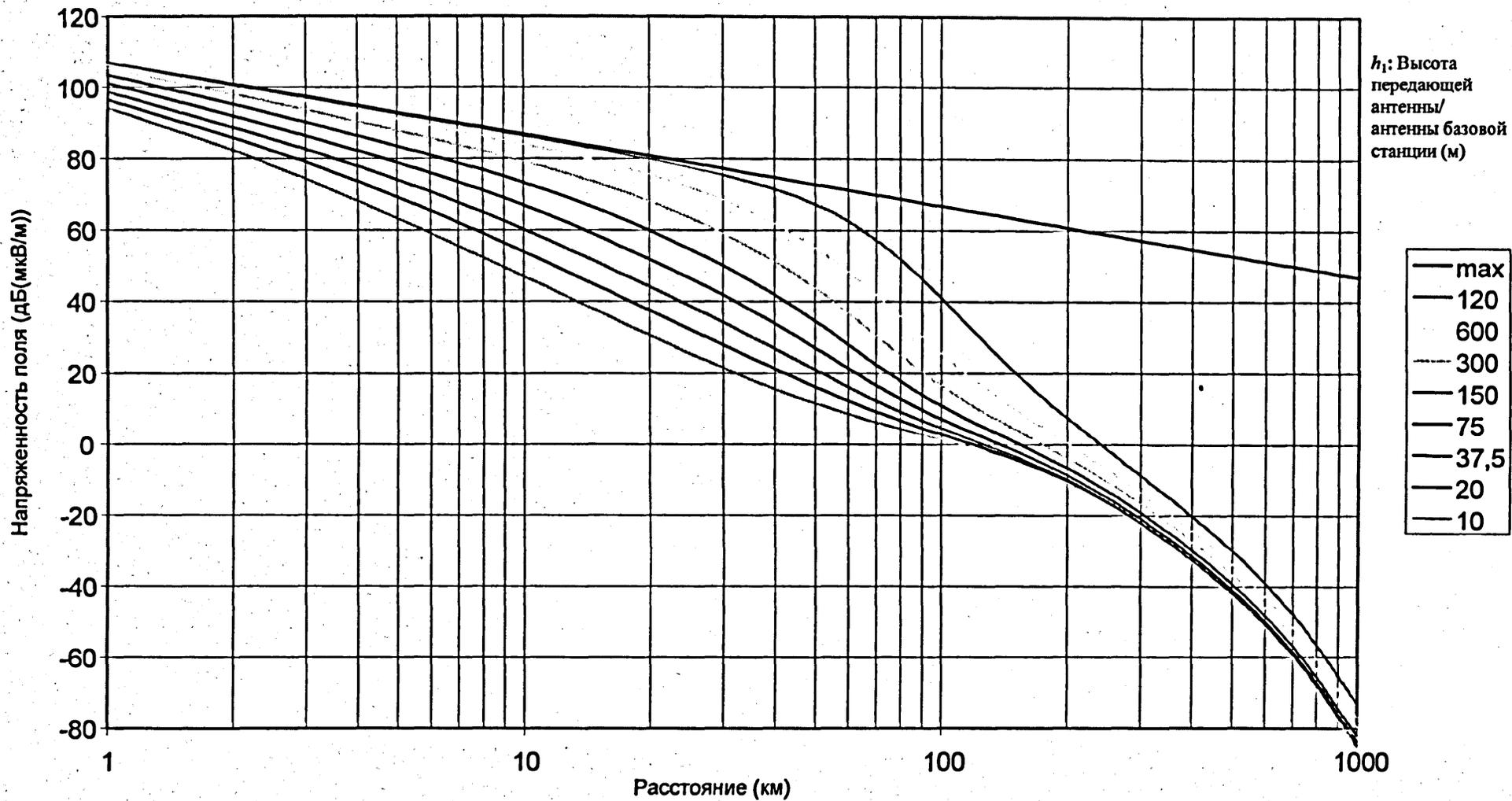
600 МГц 10% времени Зона 2



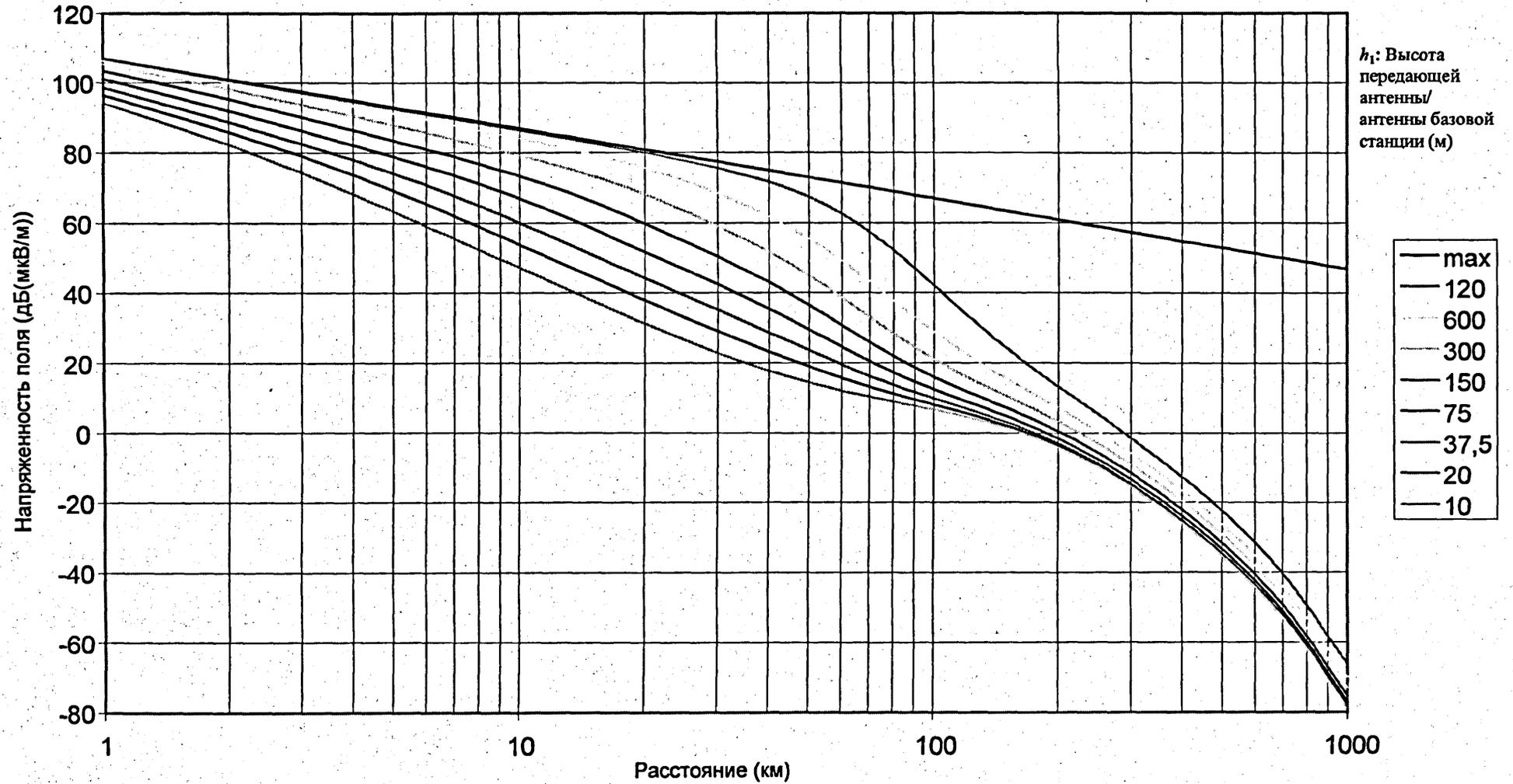
600 МГц 1% времени Зона 2



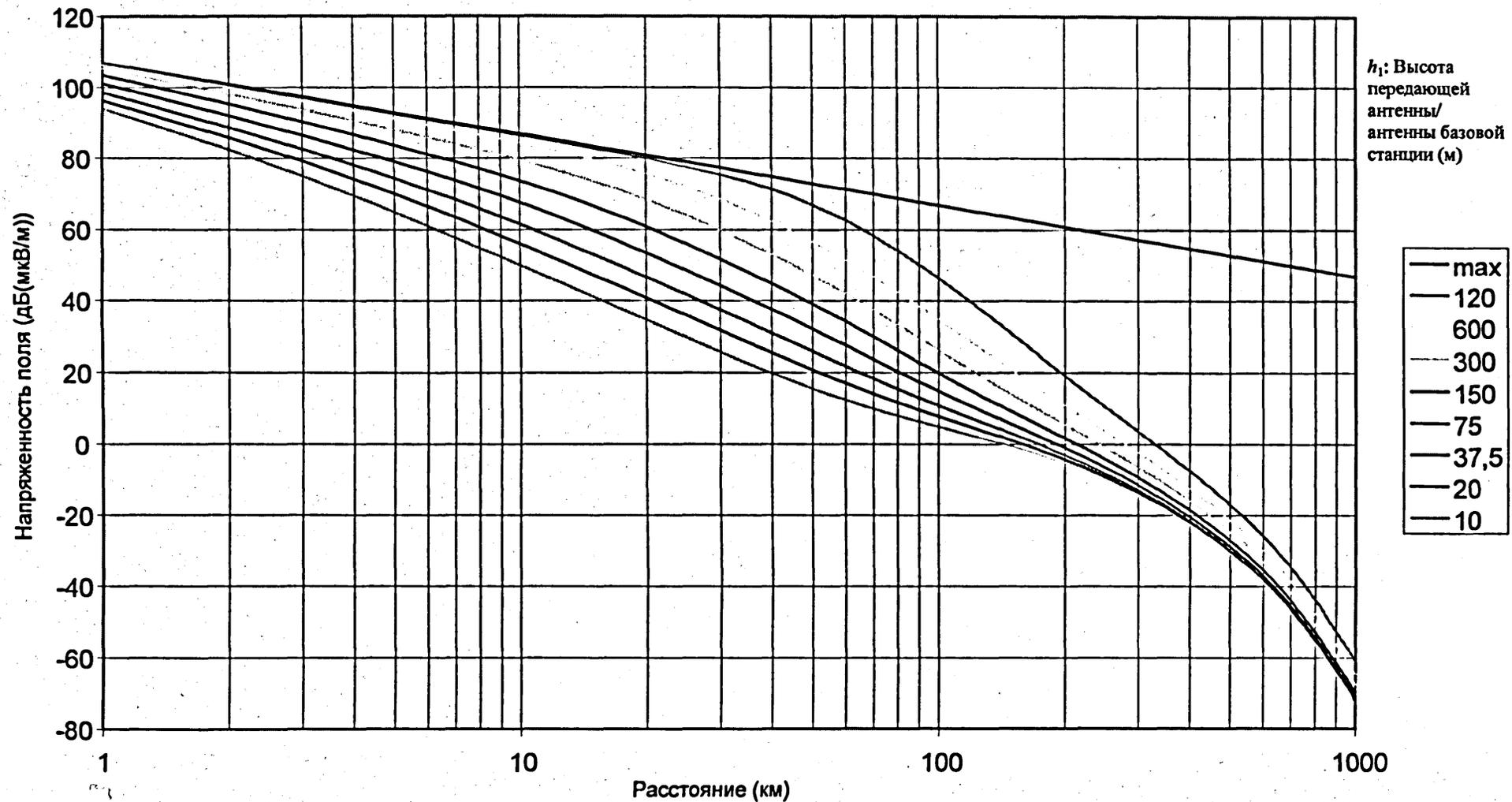
2000 МГц 50% времени Зона 2



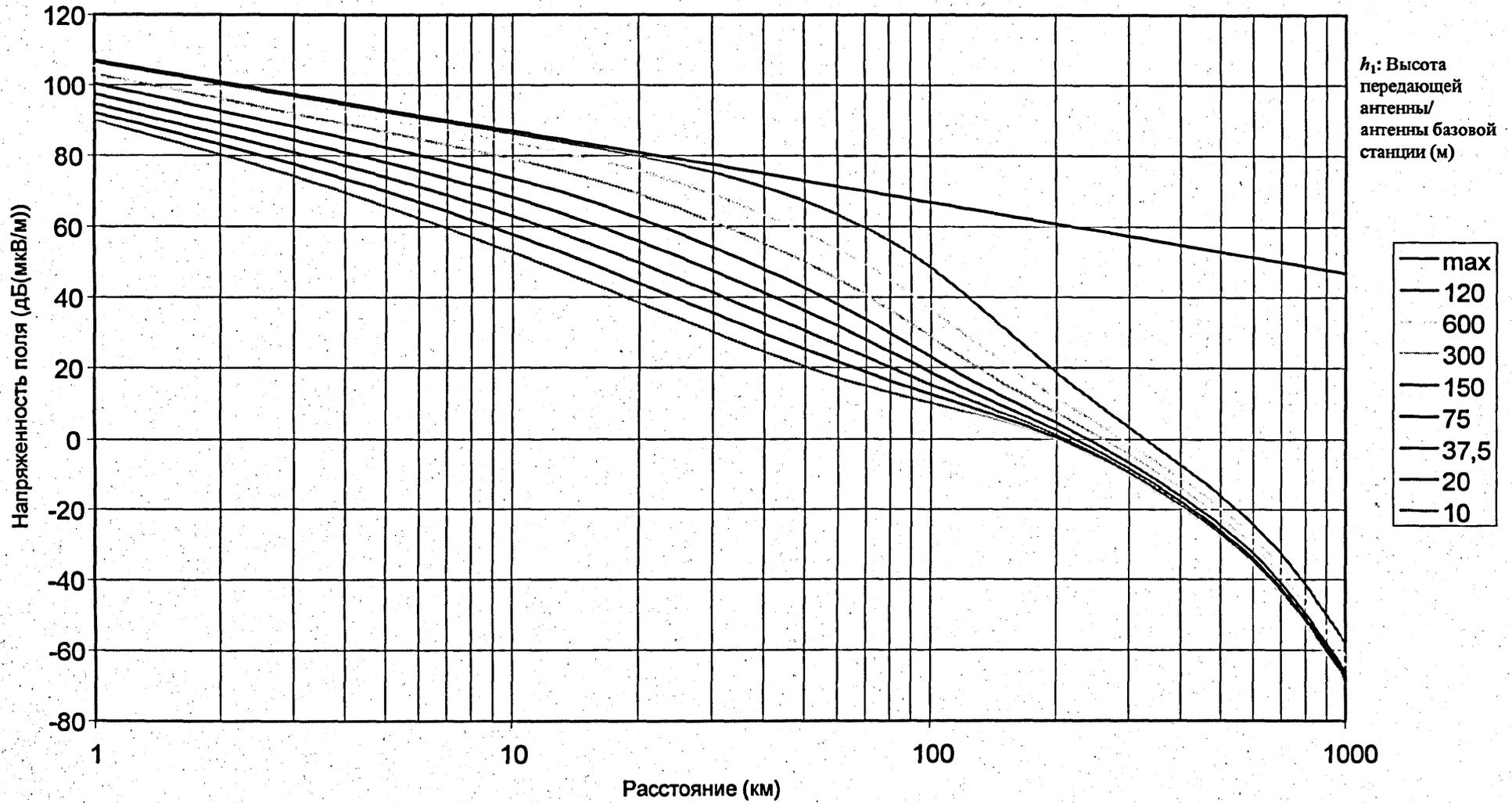
2000 МГц 10% времени Зона 2



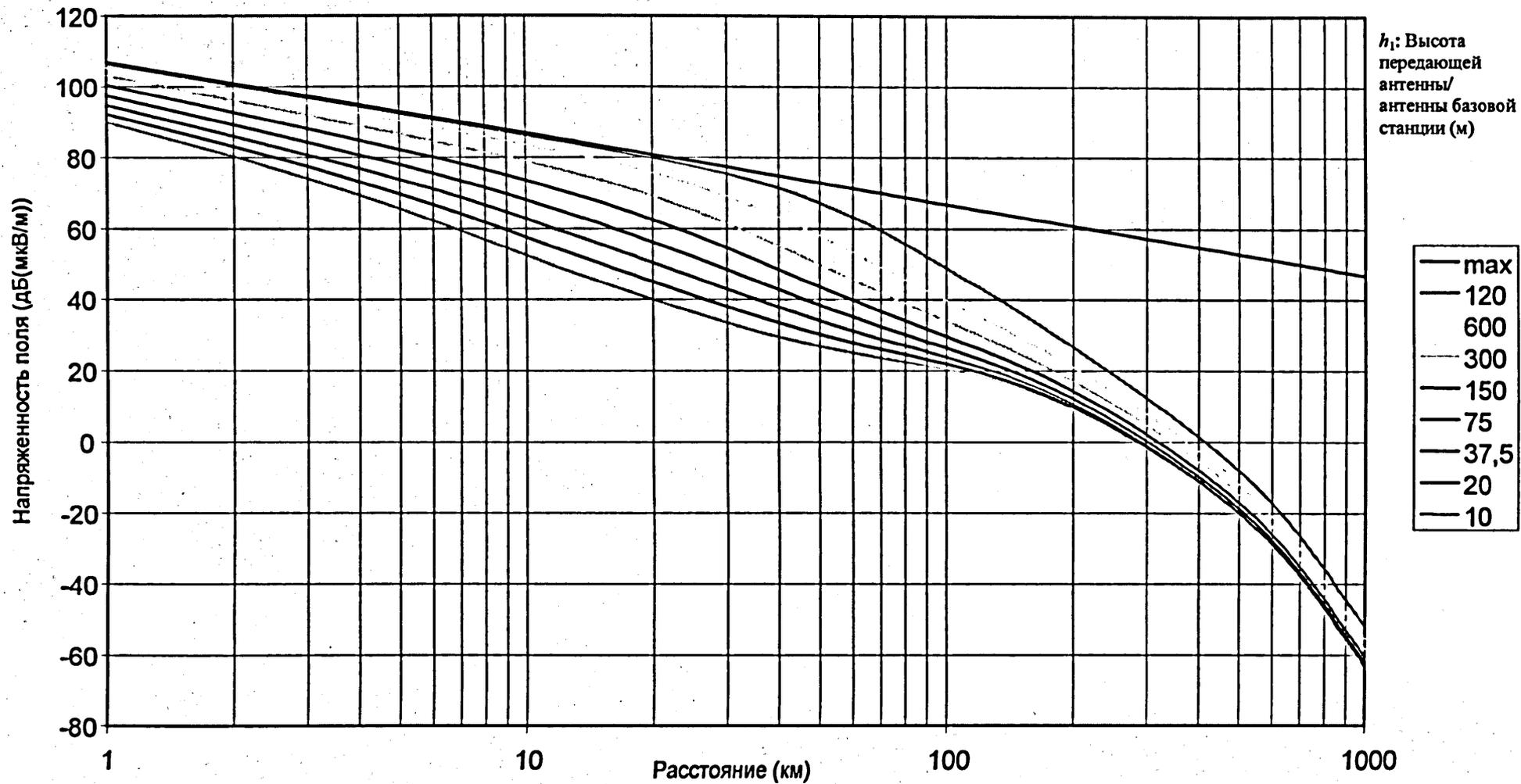
2000 МГц 1% времени Зона 2



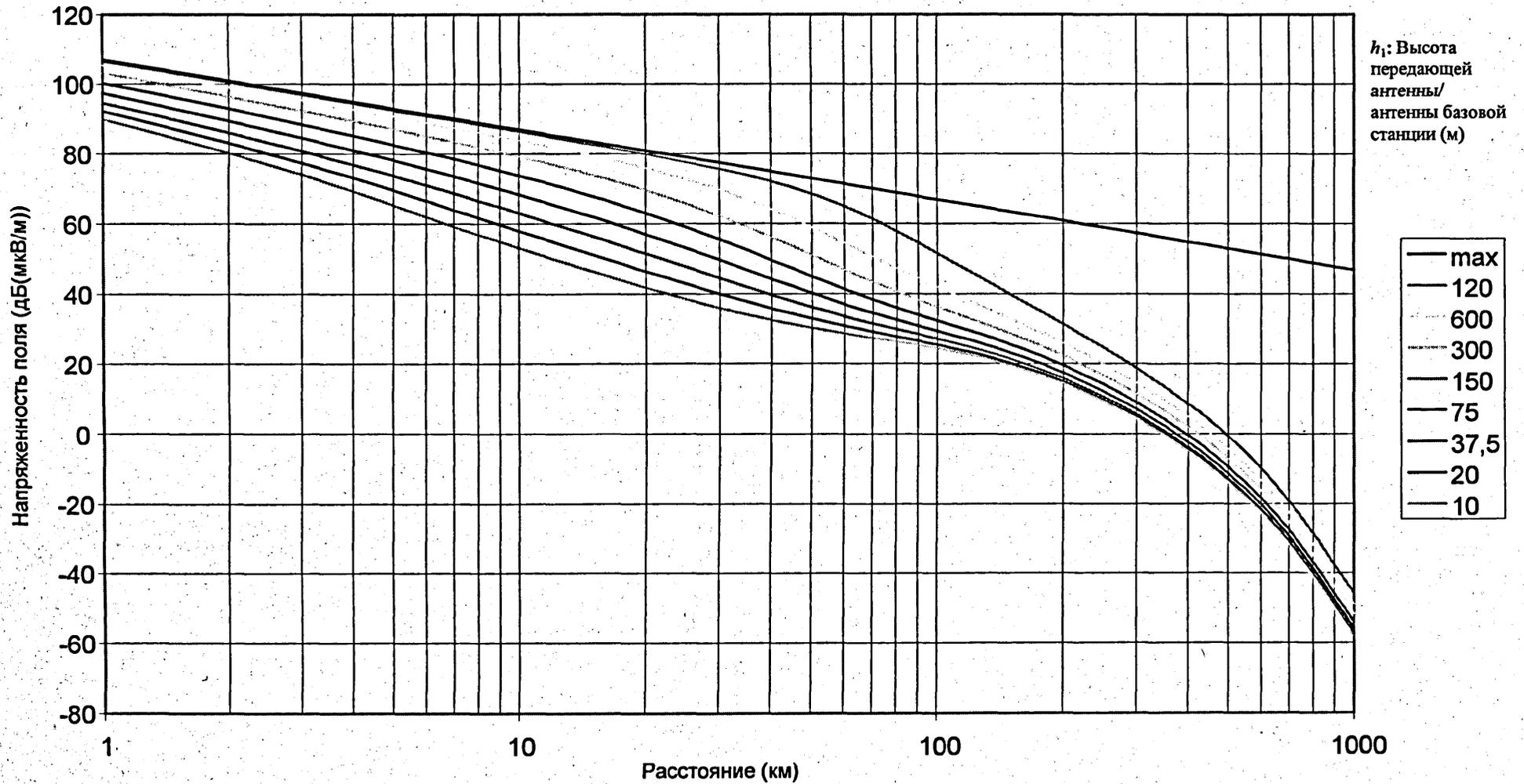
100 МГц 50% времени Зона 3



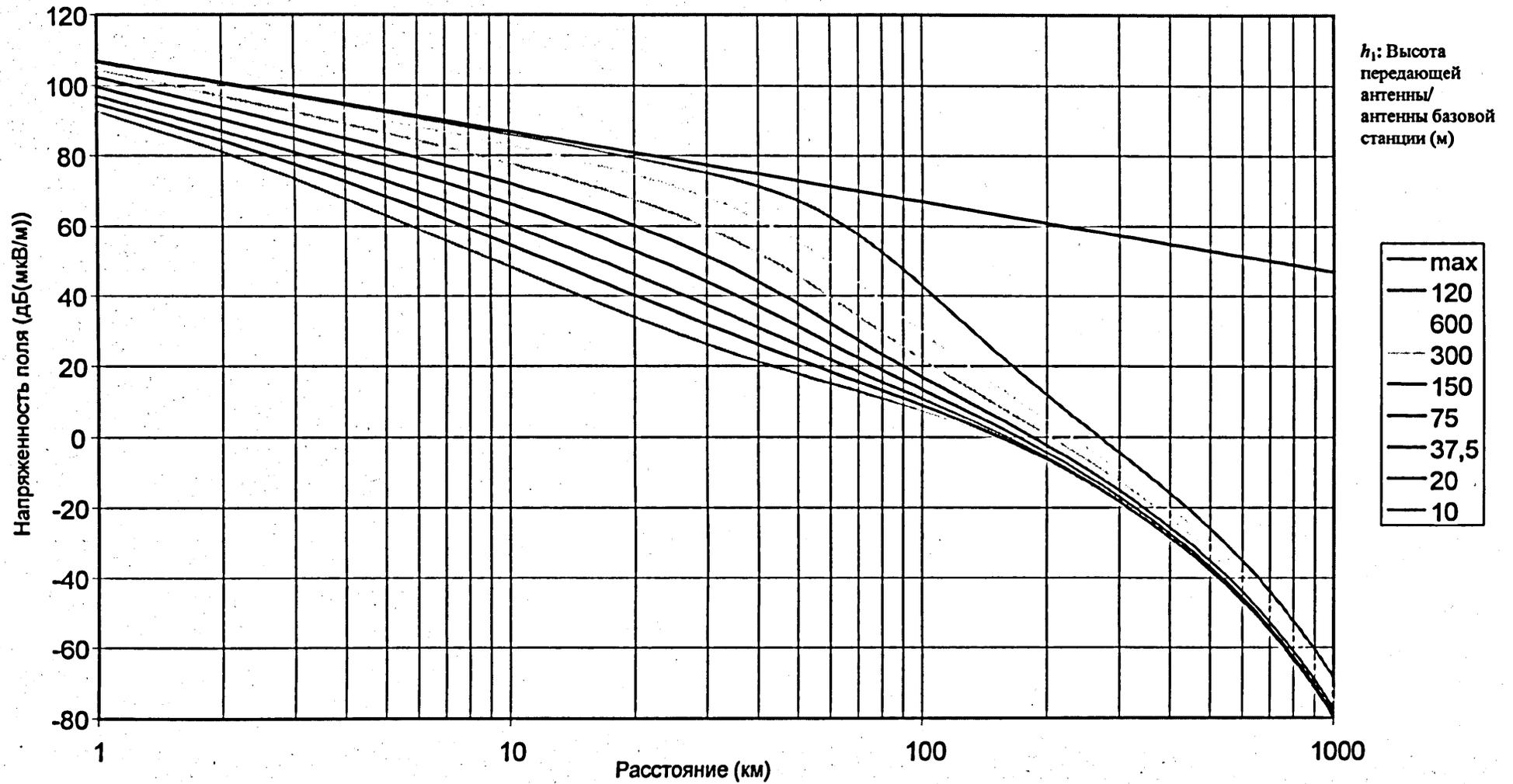
100 МГц 10% времени Зона 3



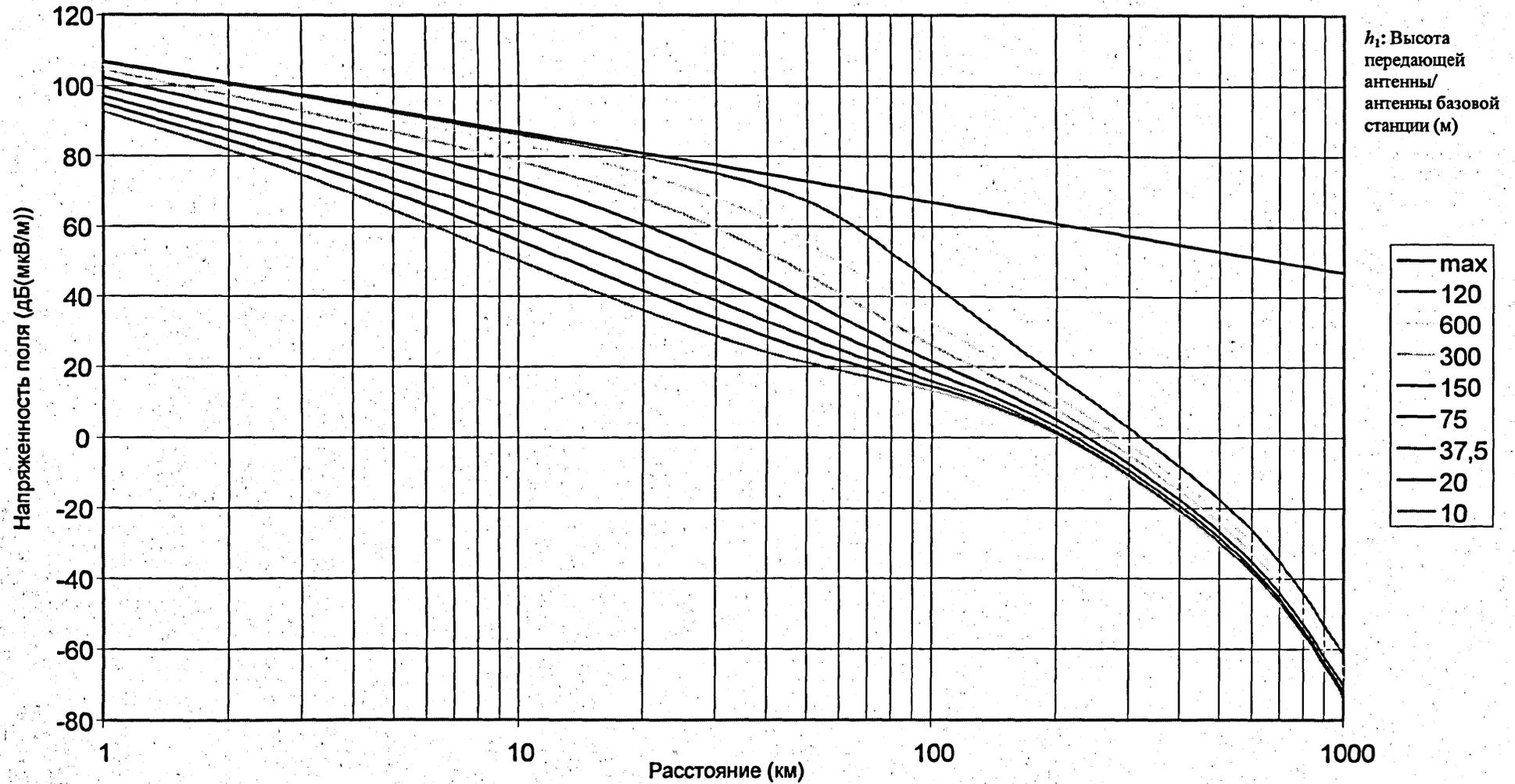
100 МГц 1% времени Зона 3



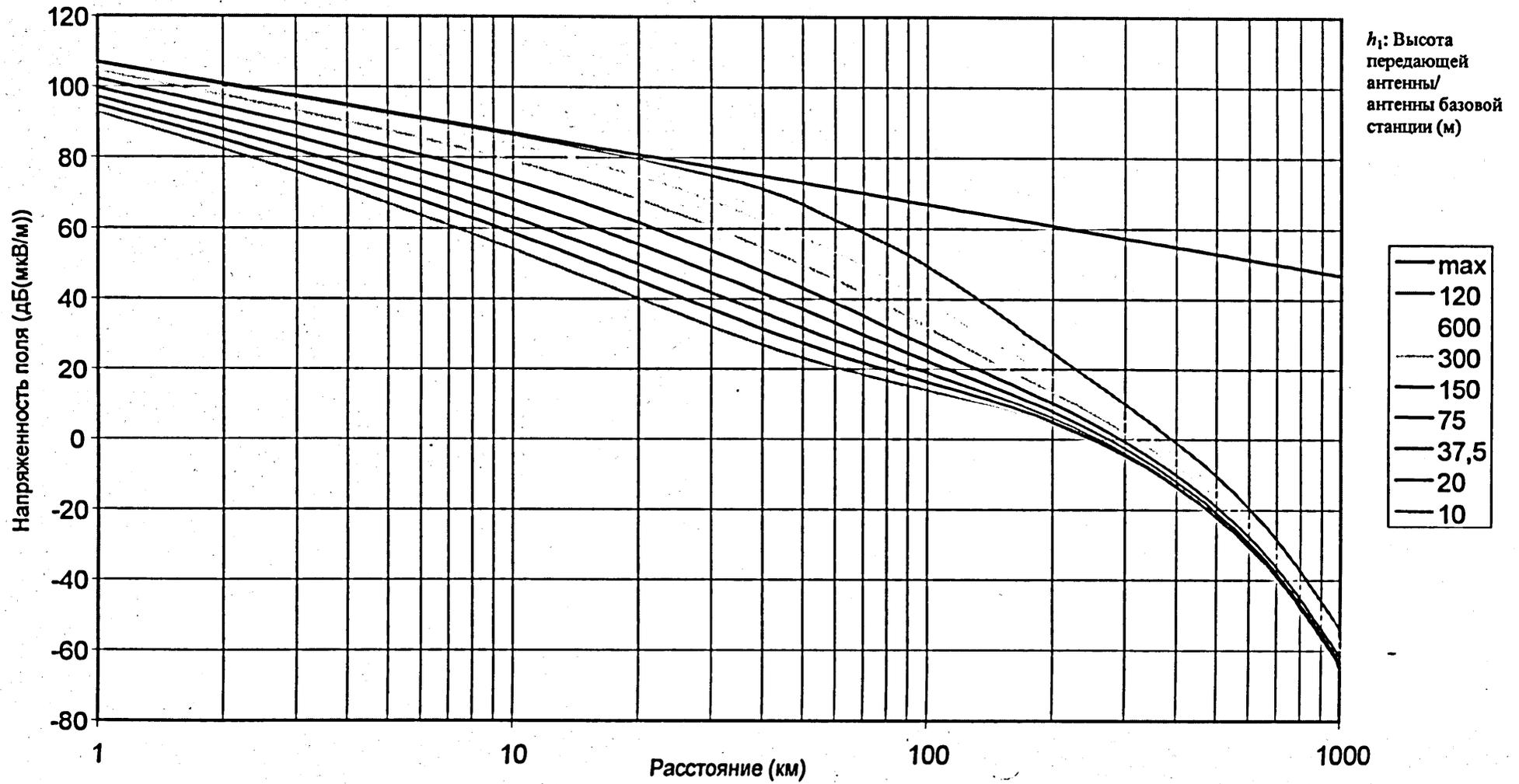
600 МГц 50% времени Зона 3



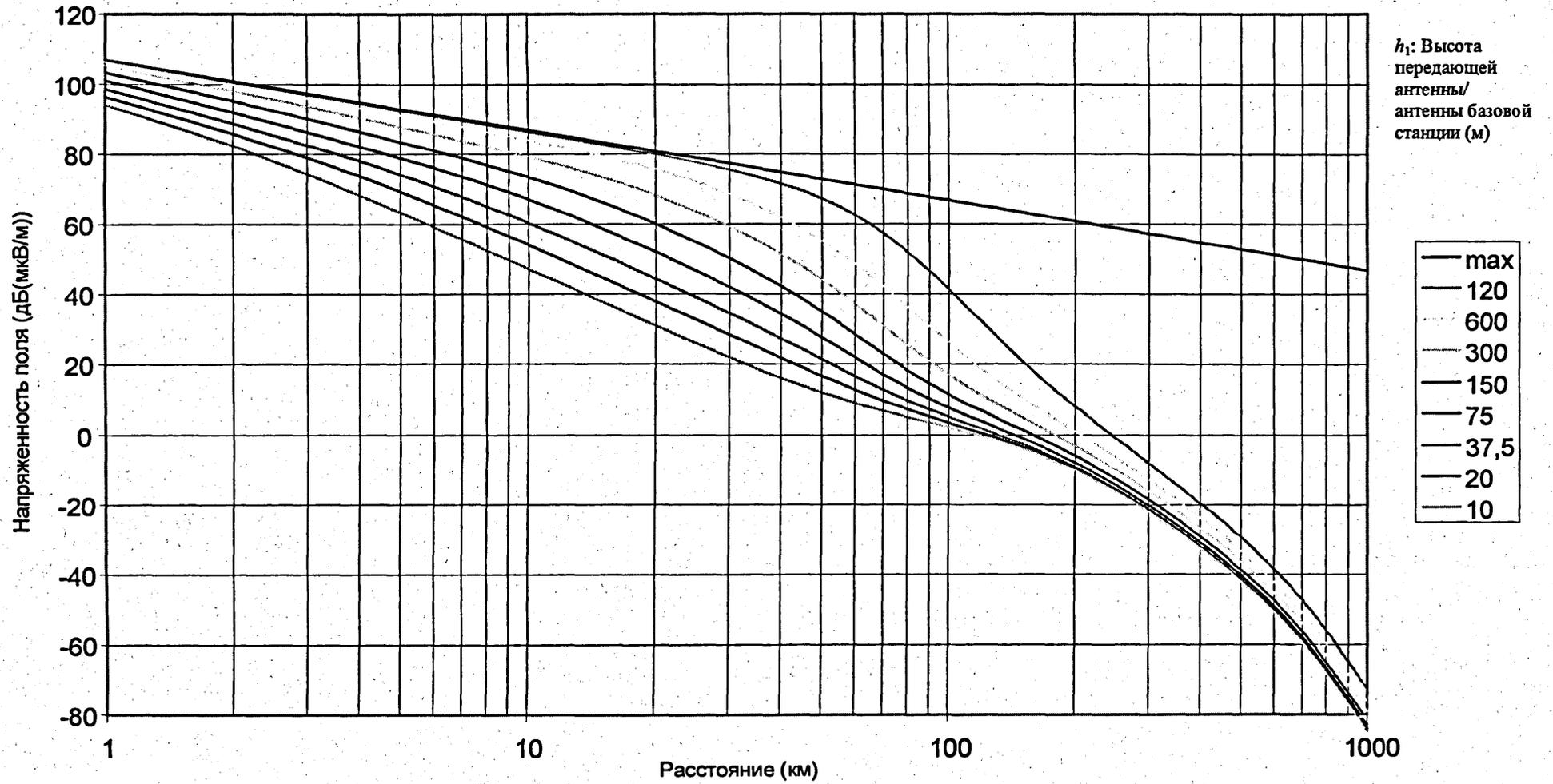
600 МГц 10% времени Зона 3



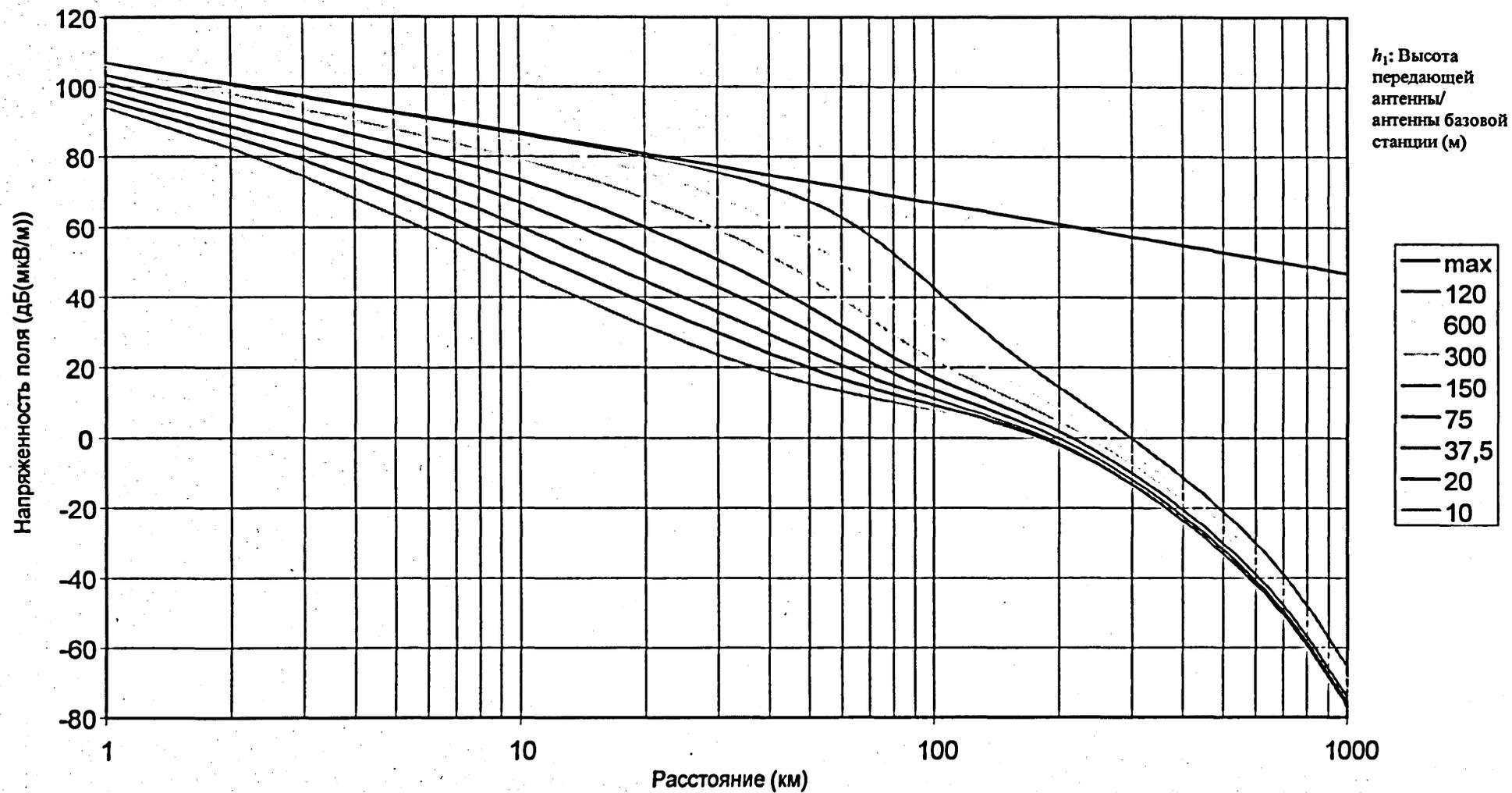
600 МГц 1% времени Зона 3



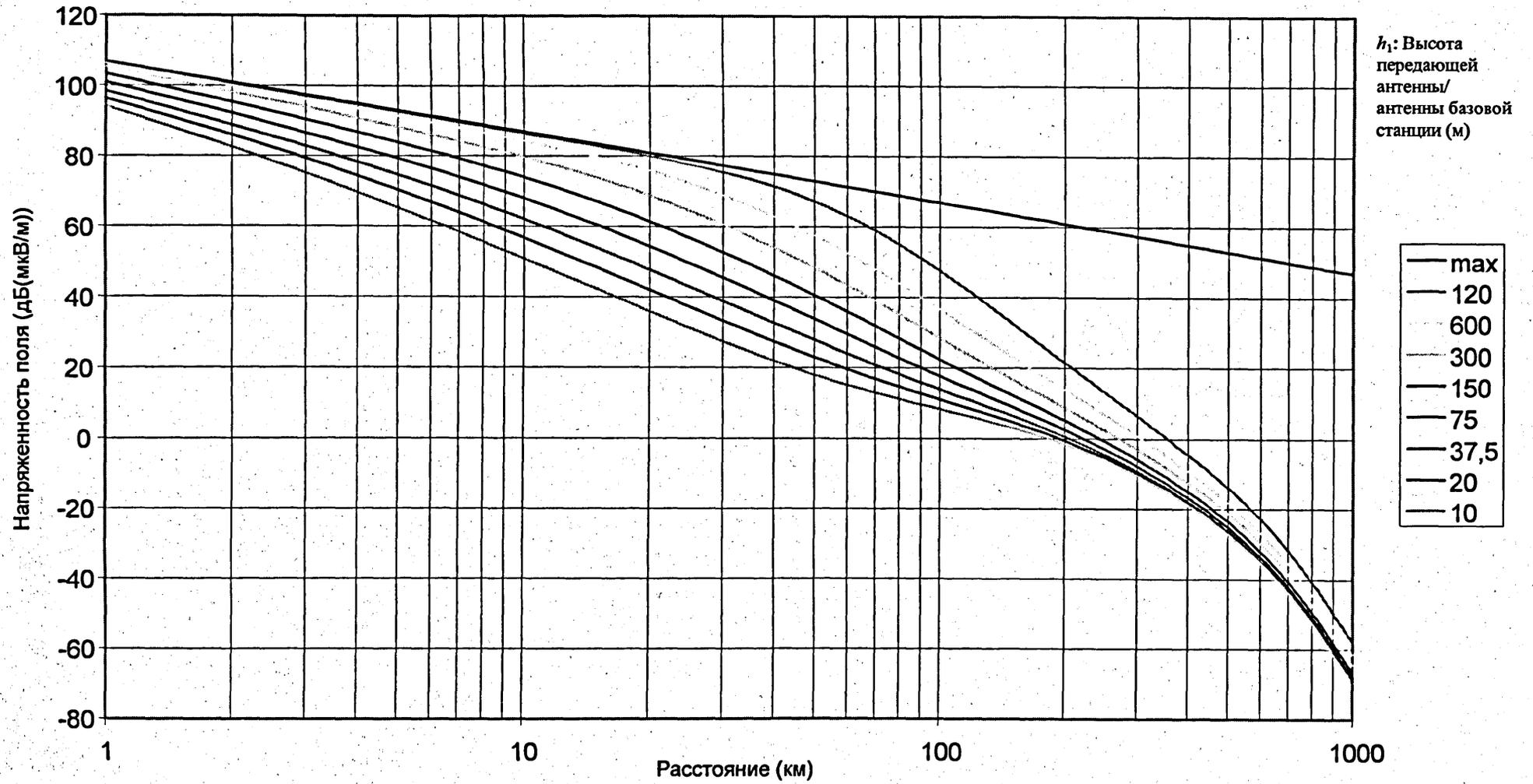
2000 МГц 50% времени Зона 3



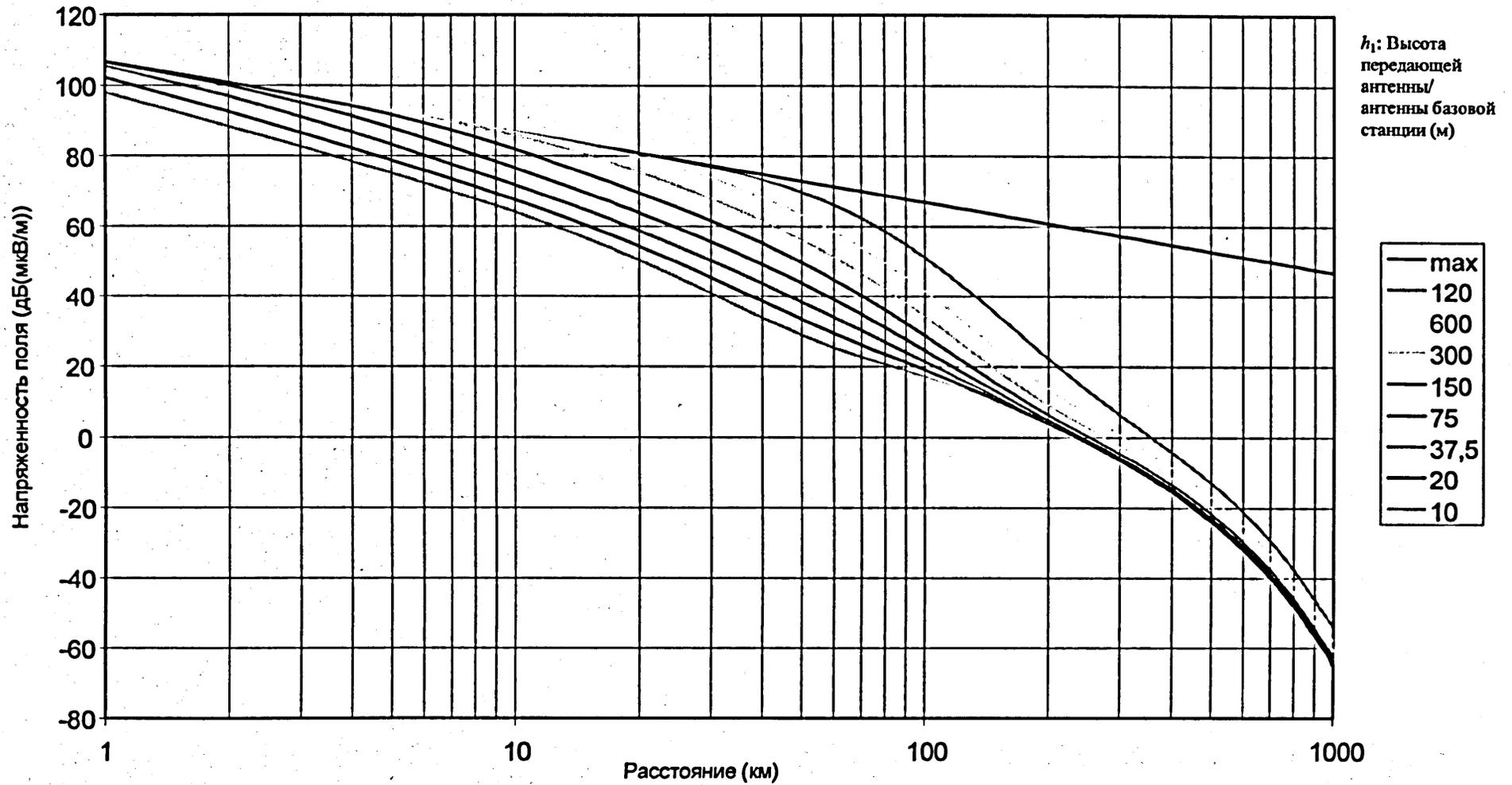
2000 МГц 10% времени Зона 3



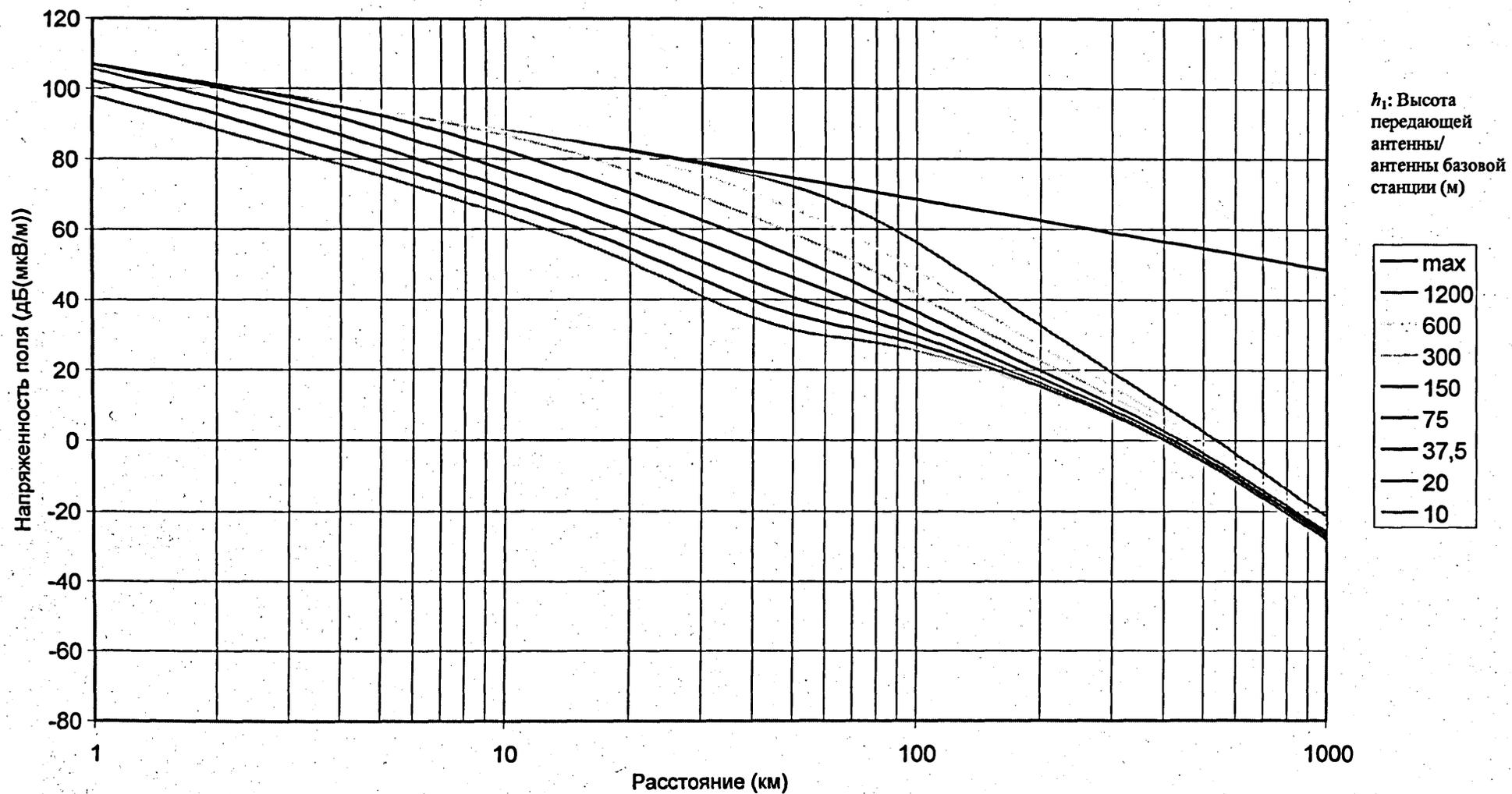
2000 МГц 1% времени Зона 3



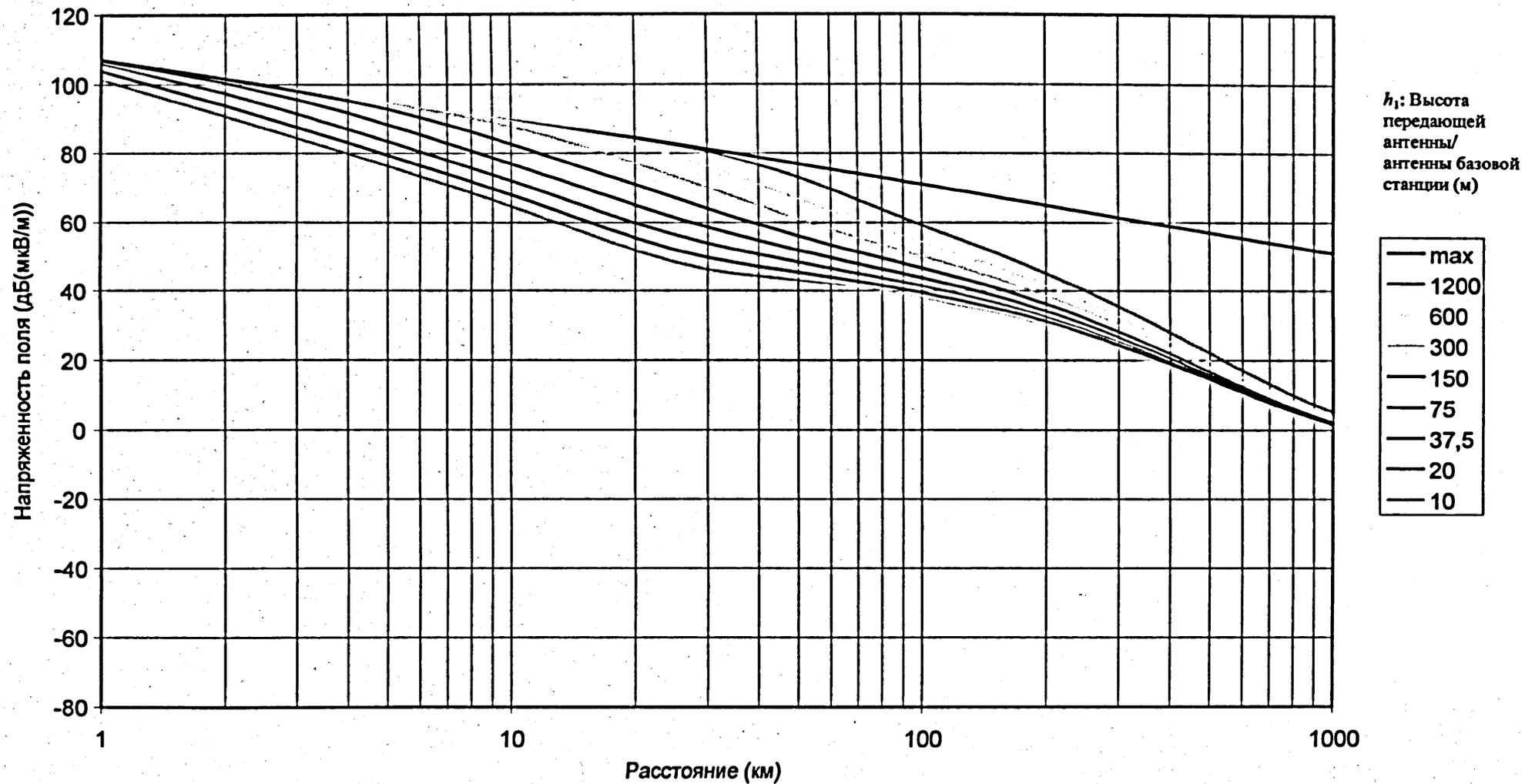
100 МГц 50% времени Зона 4



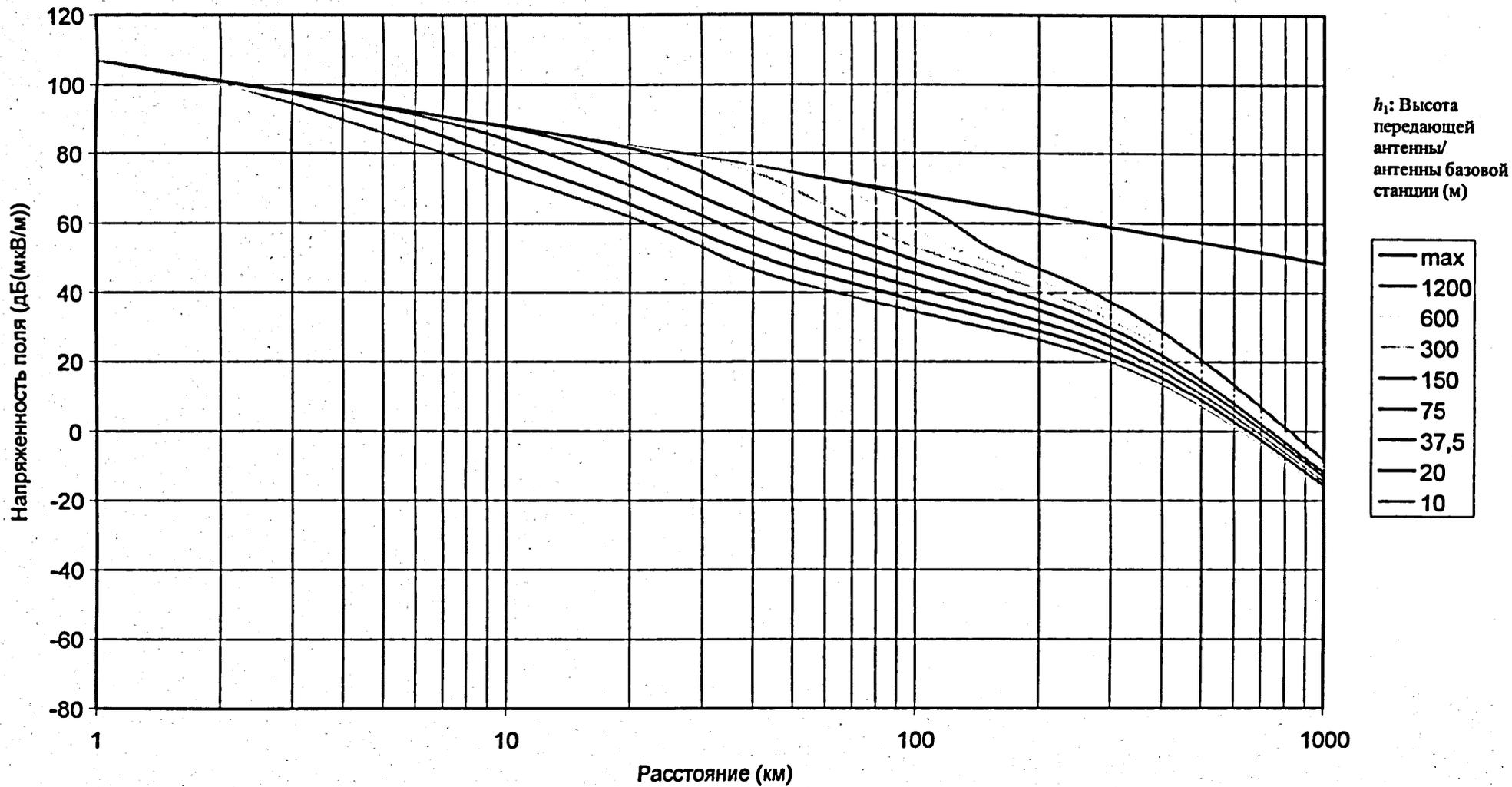
100 МГц 10% времени Зона 4



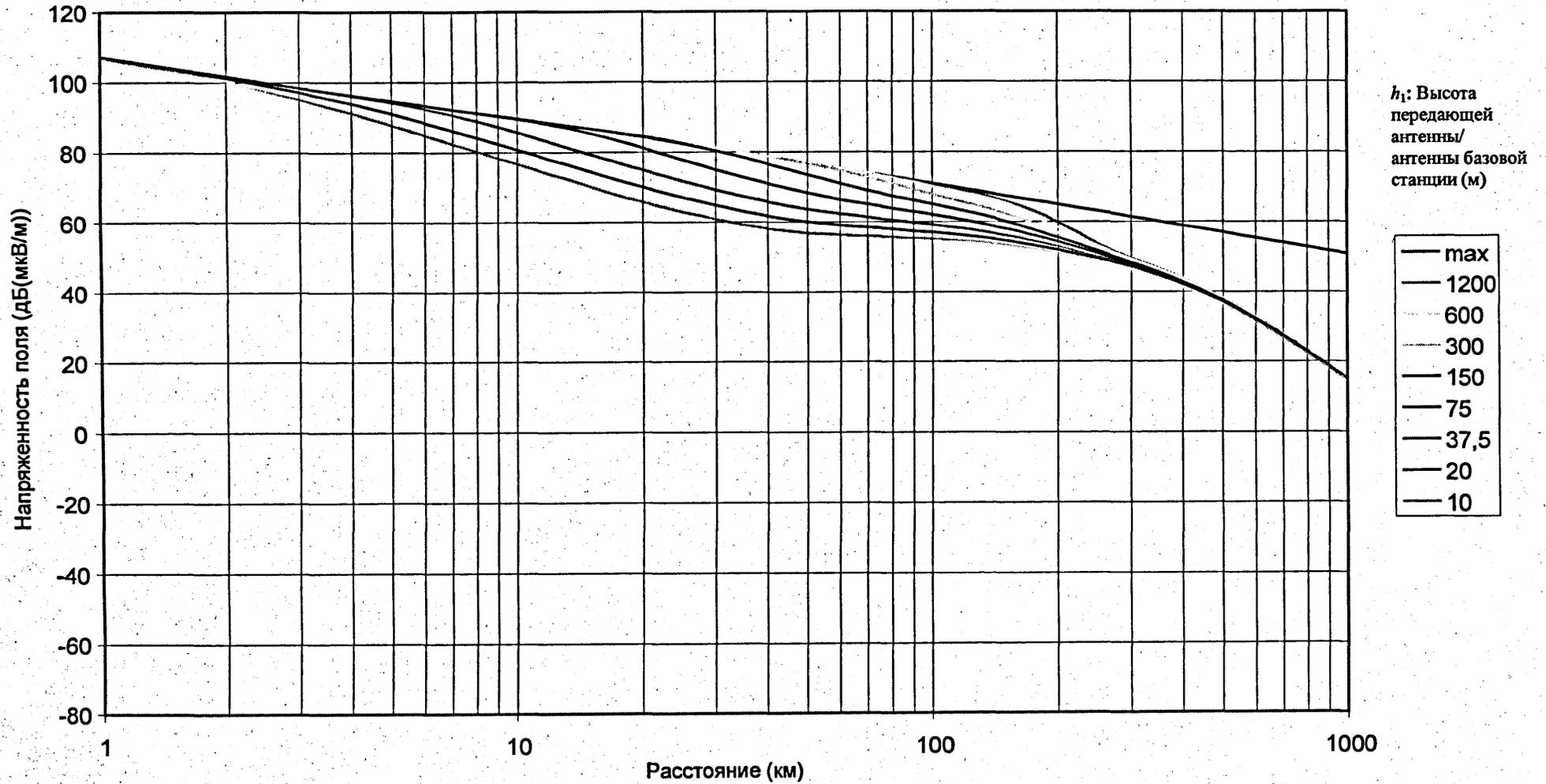
100 МГц 1% времени Зона 4



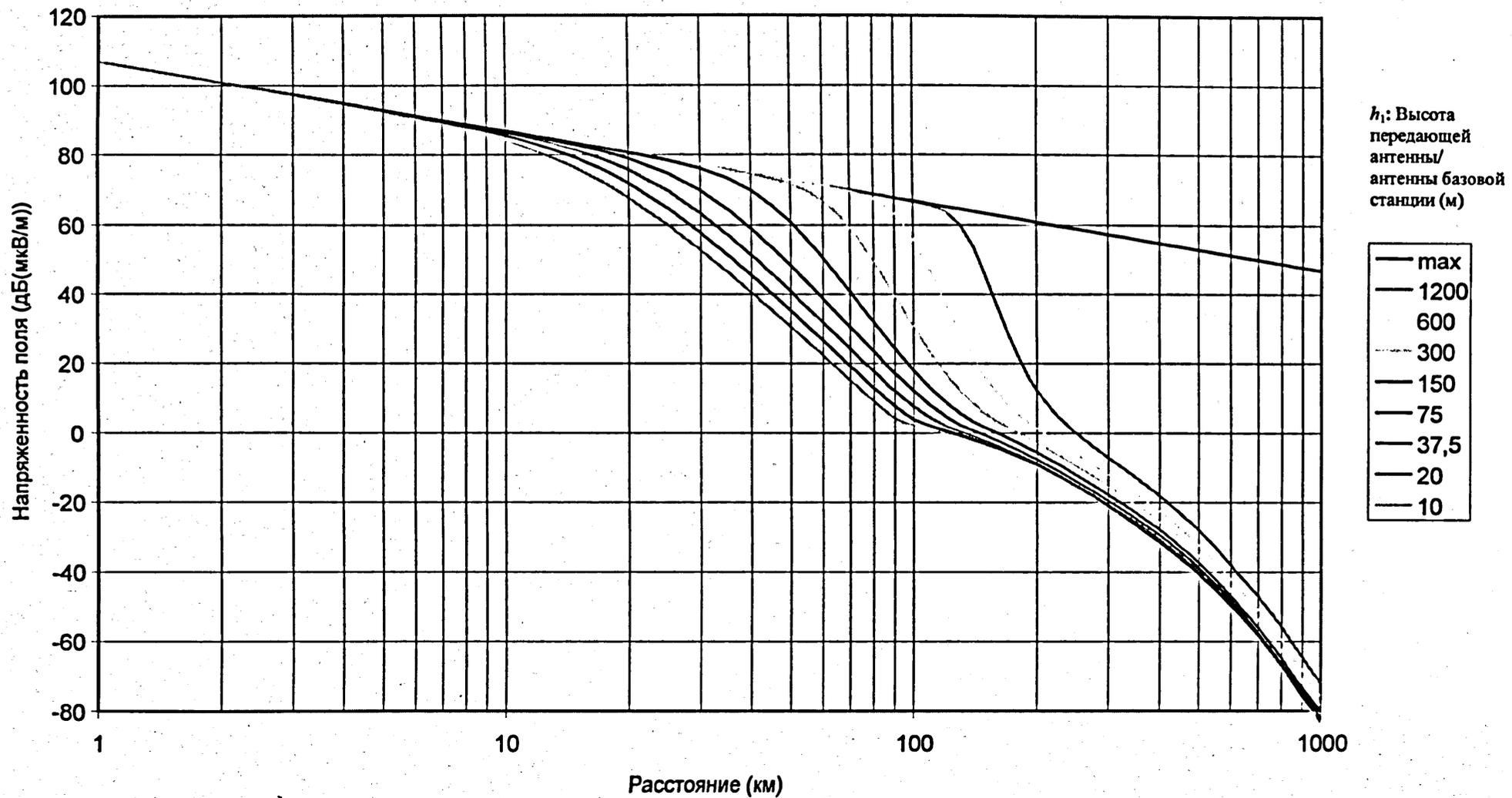
600 МГц 10% времени Зона 4



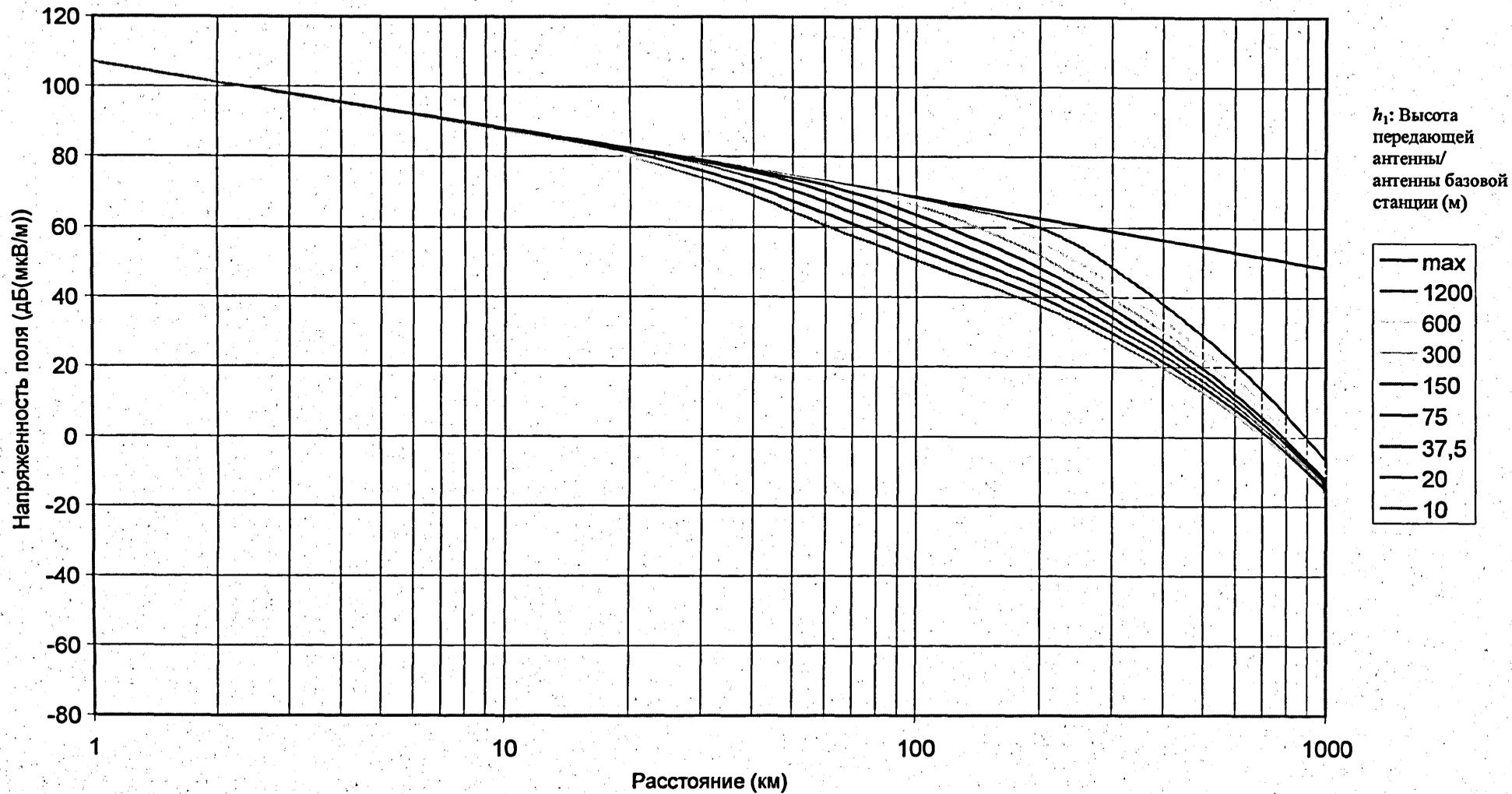
600 МГц 1% времени Зона 4



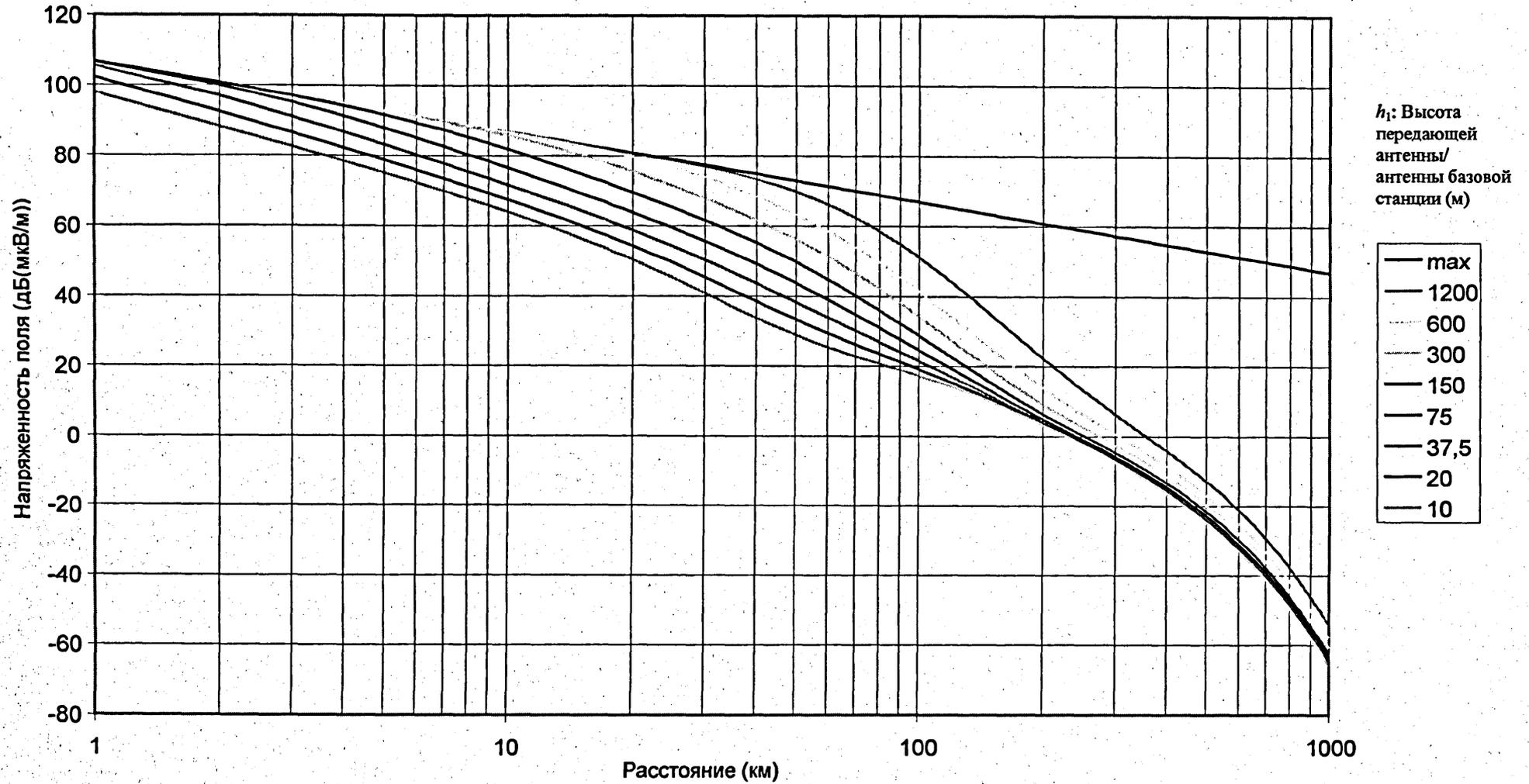
2000 МГц 50% времени Зона 4



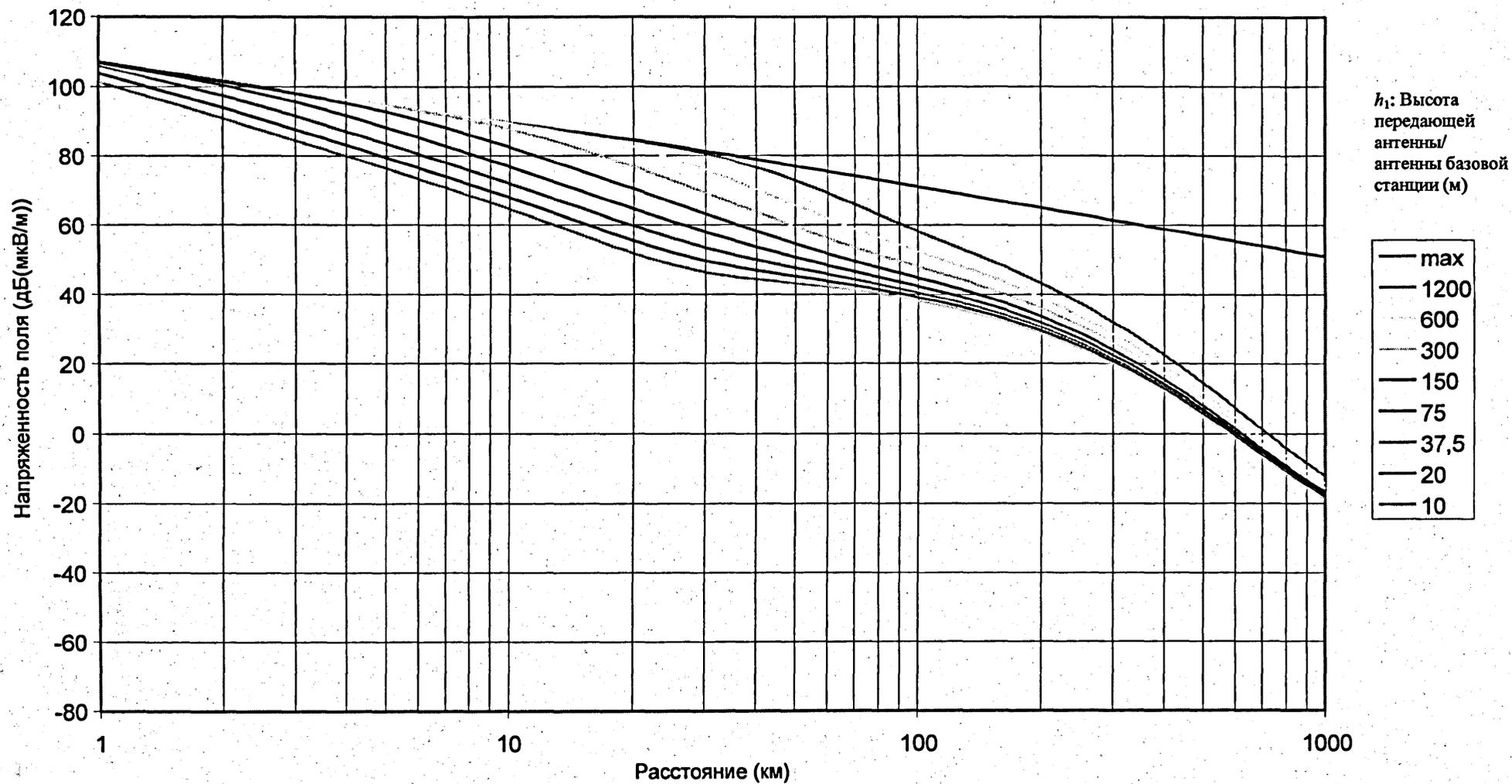
2000 МГц 10% времени Зона 4



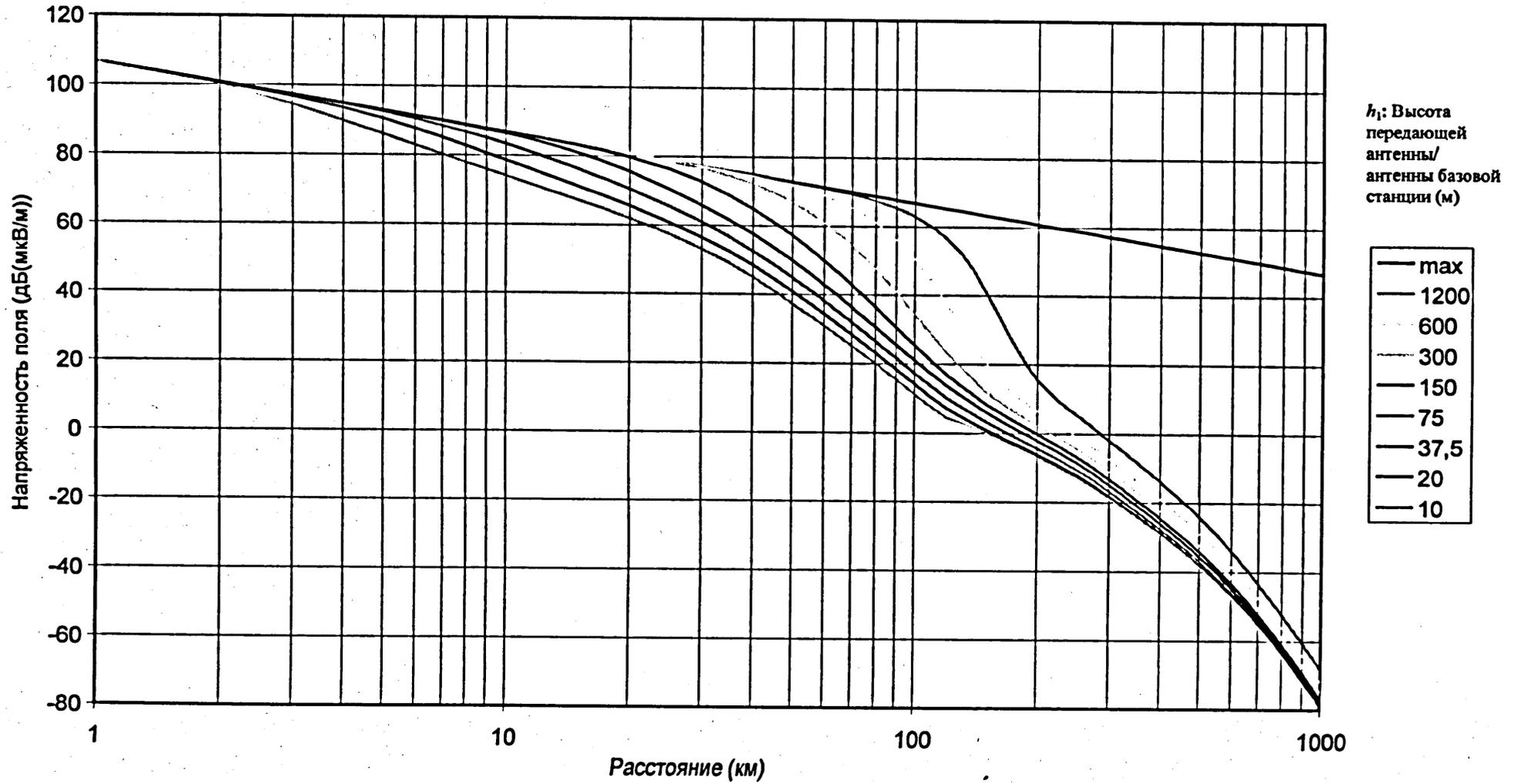
100 МГц 50% времени Зона 5



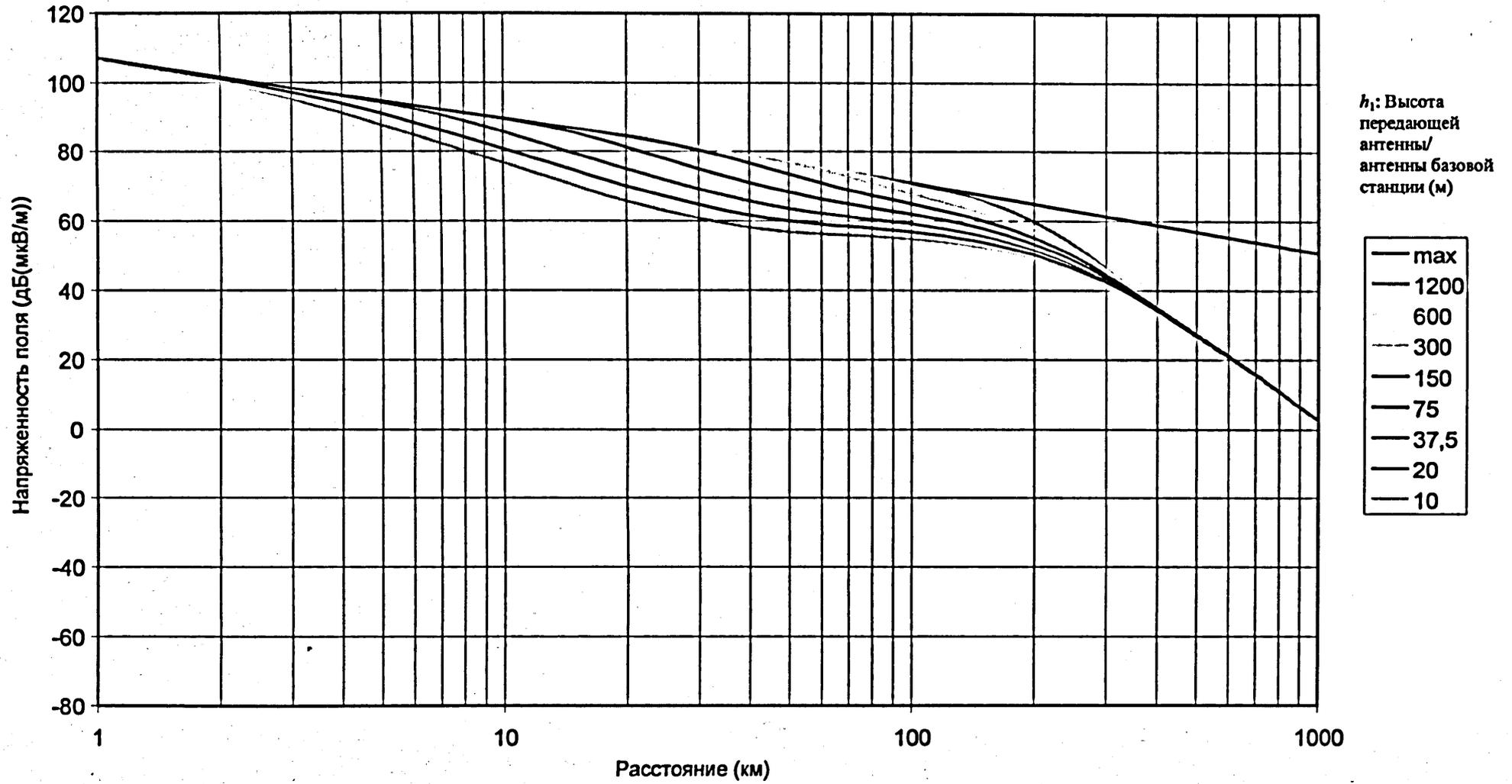
100 МГц 1% времени Зона 5



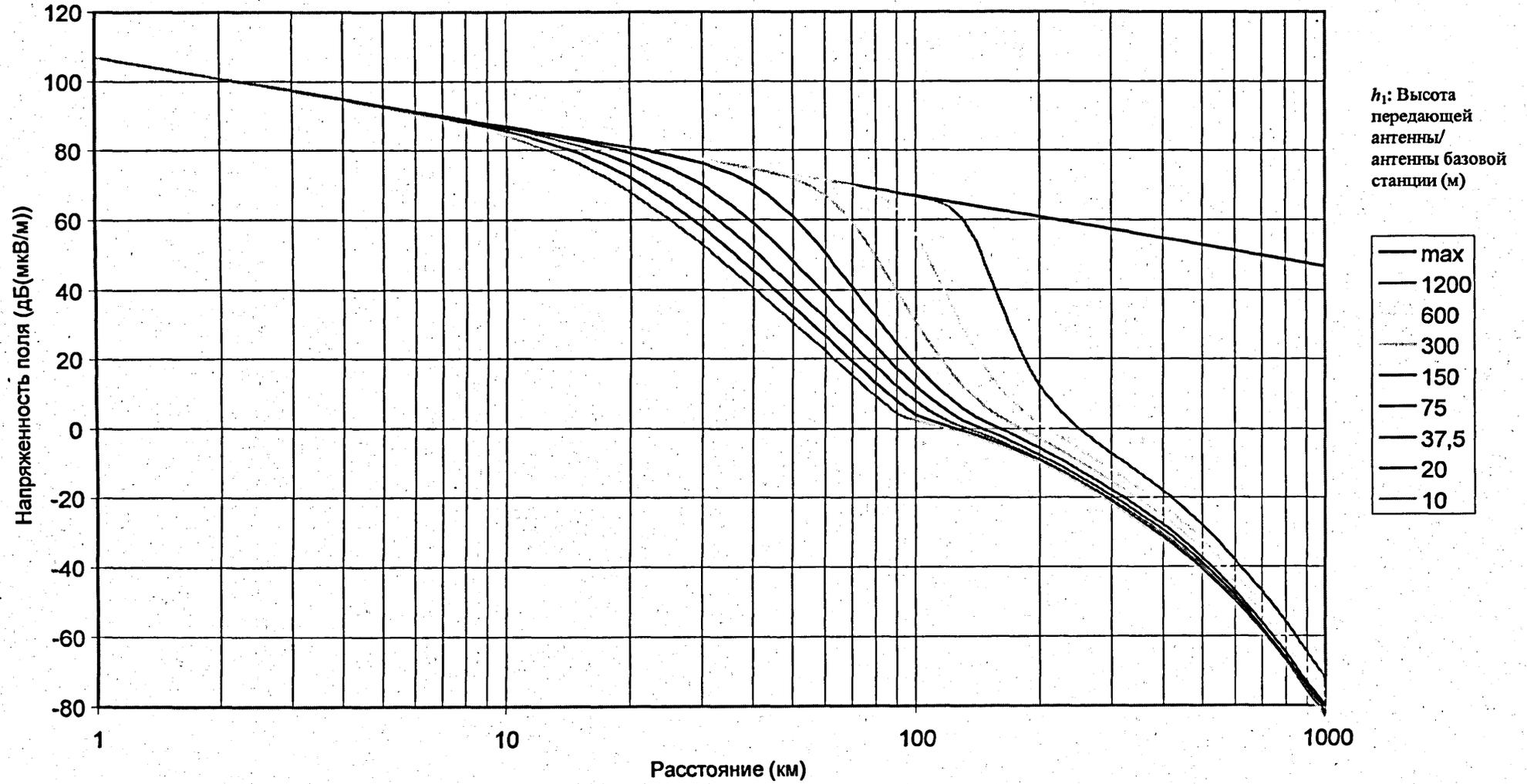
600 МГц 50% времени Зона 5



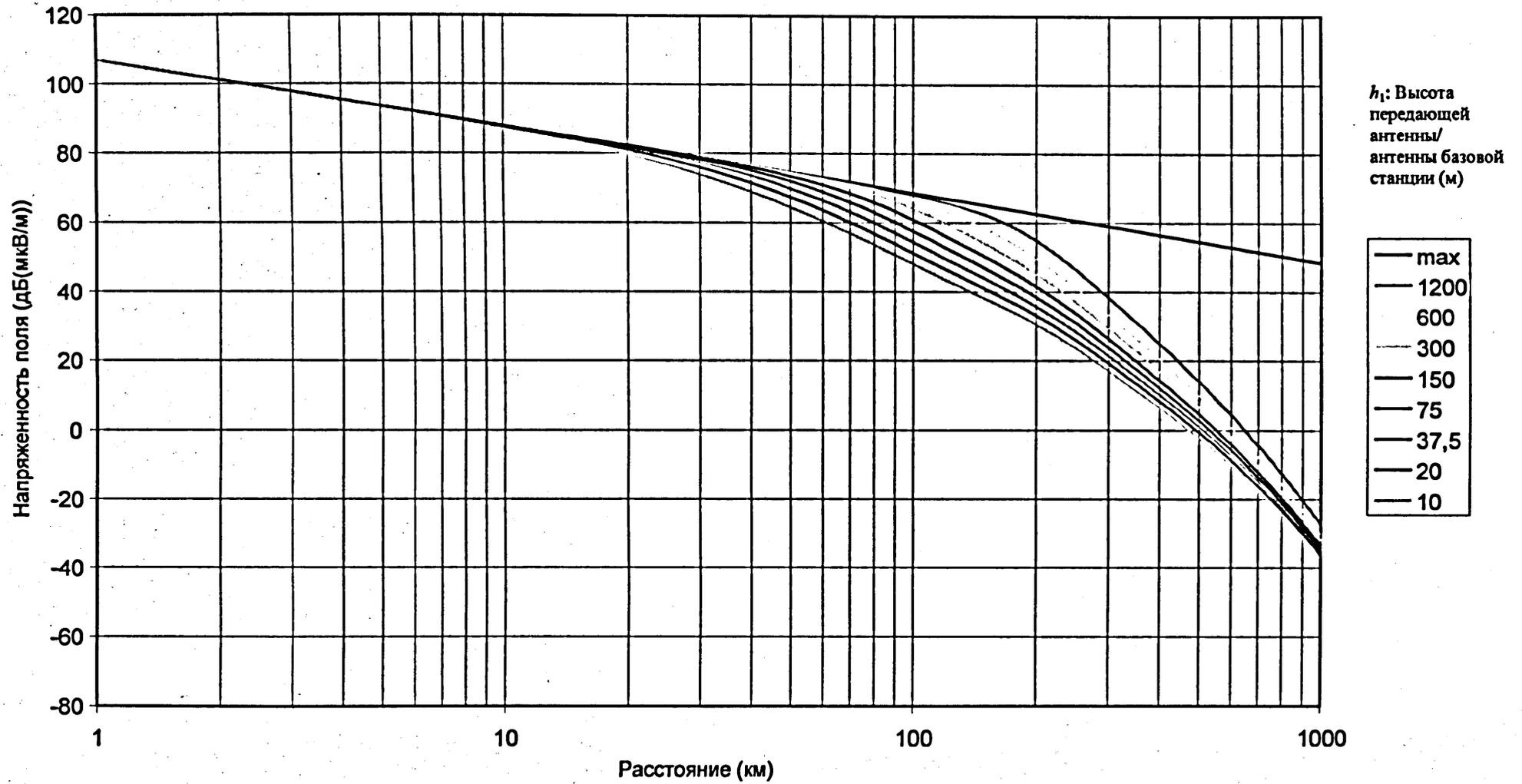
600 МГц 1% времени Зона 5



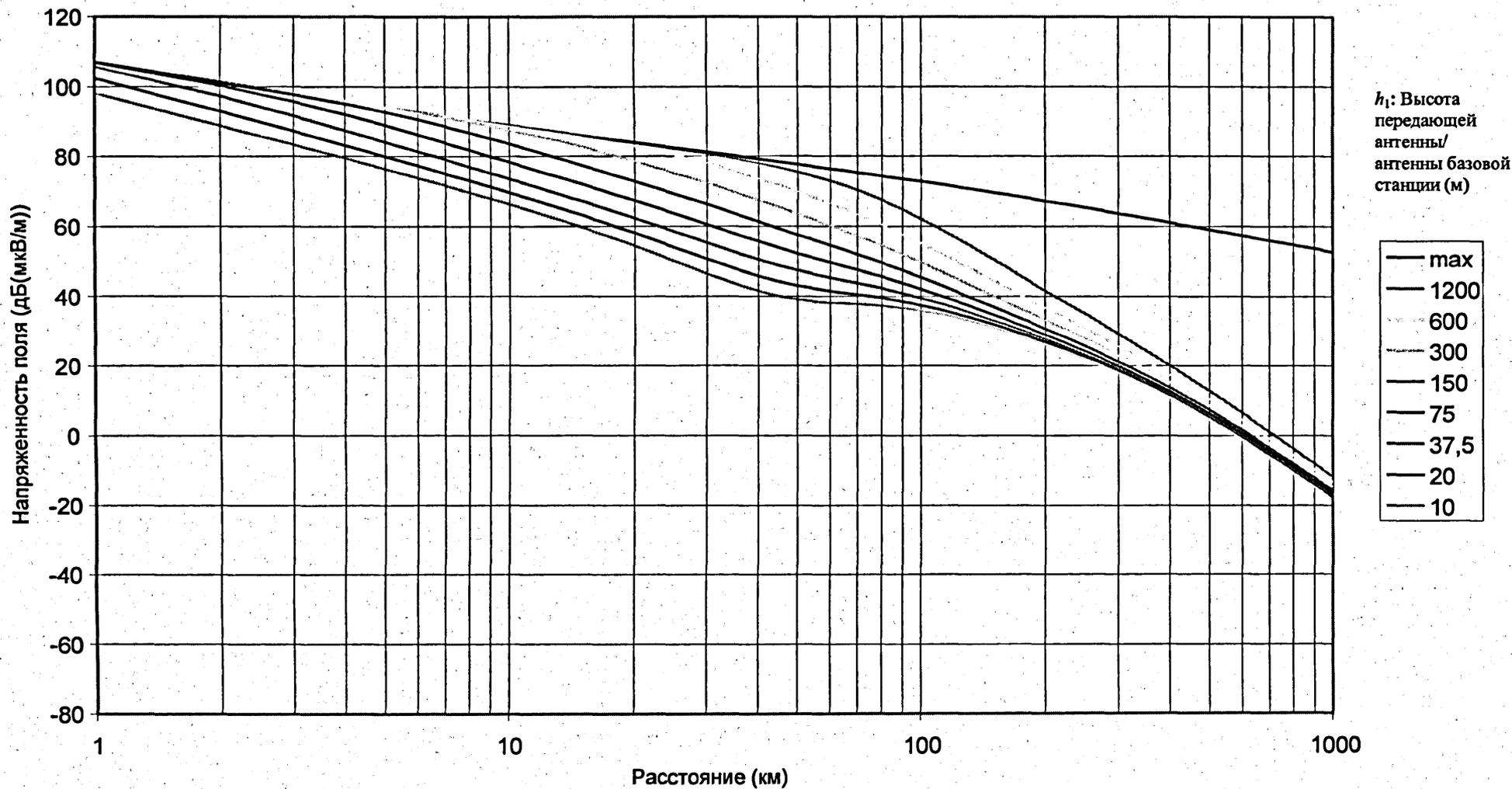
2000 МГц 50% времени Зона 5



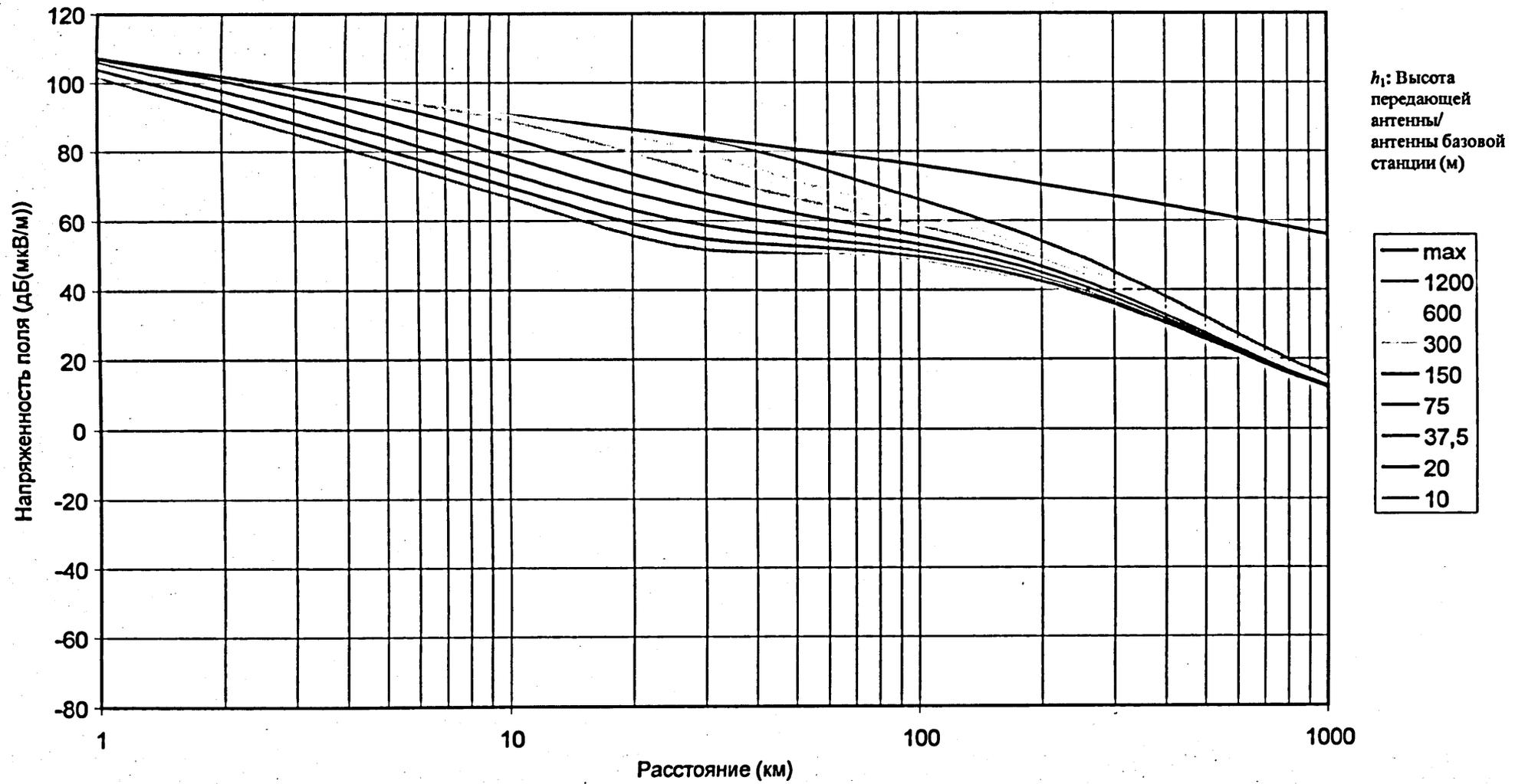
2000 МГц 10% времени Зона 5



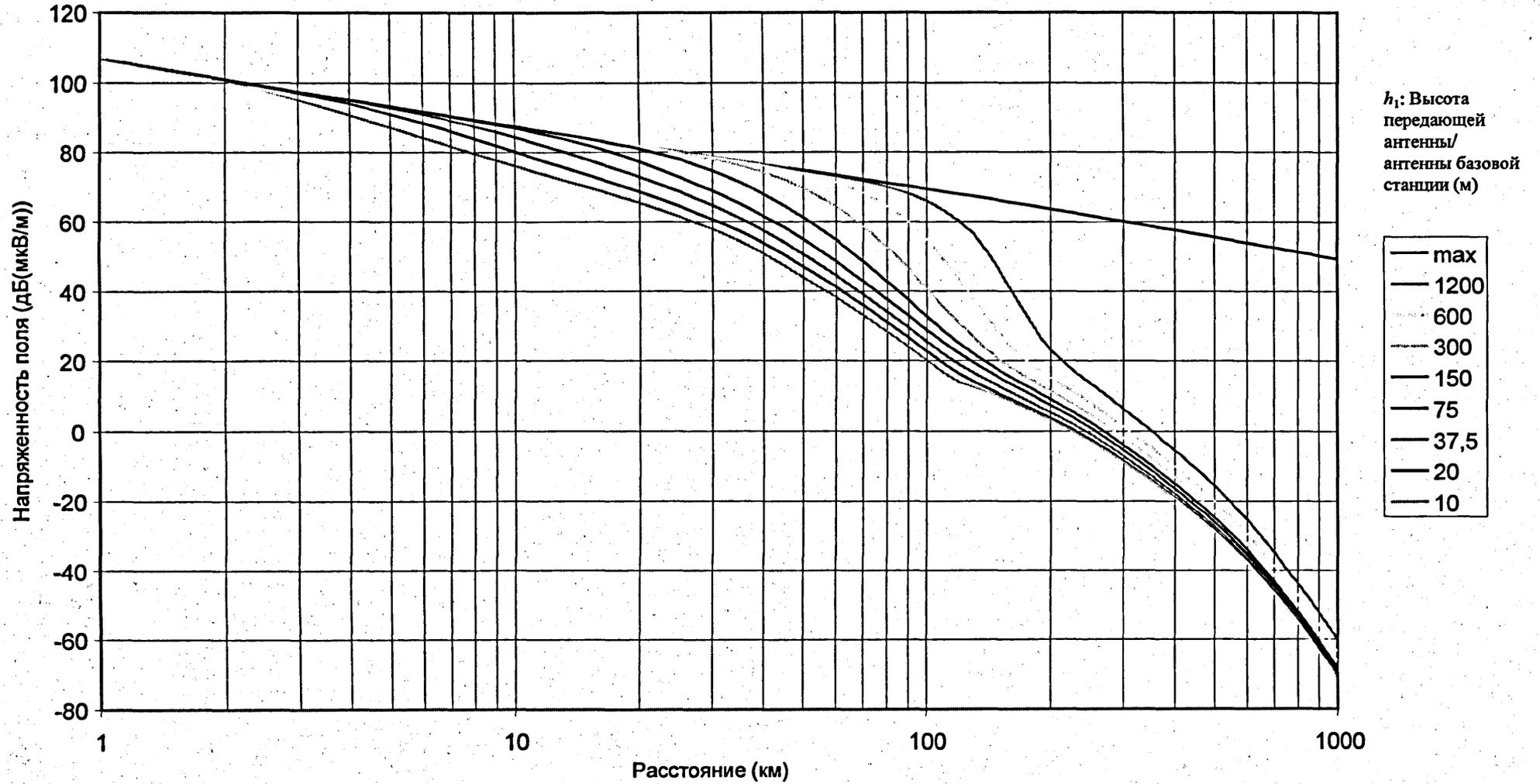
100 МГц 10% времени Зона А



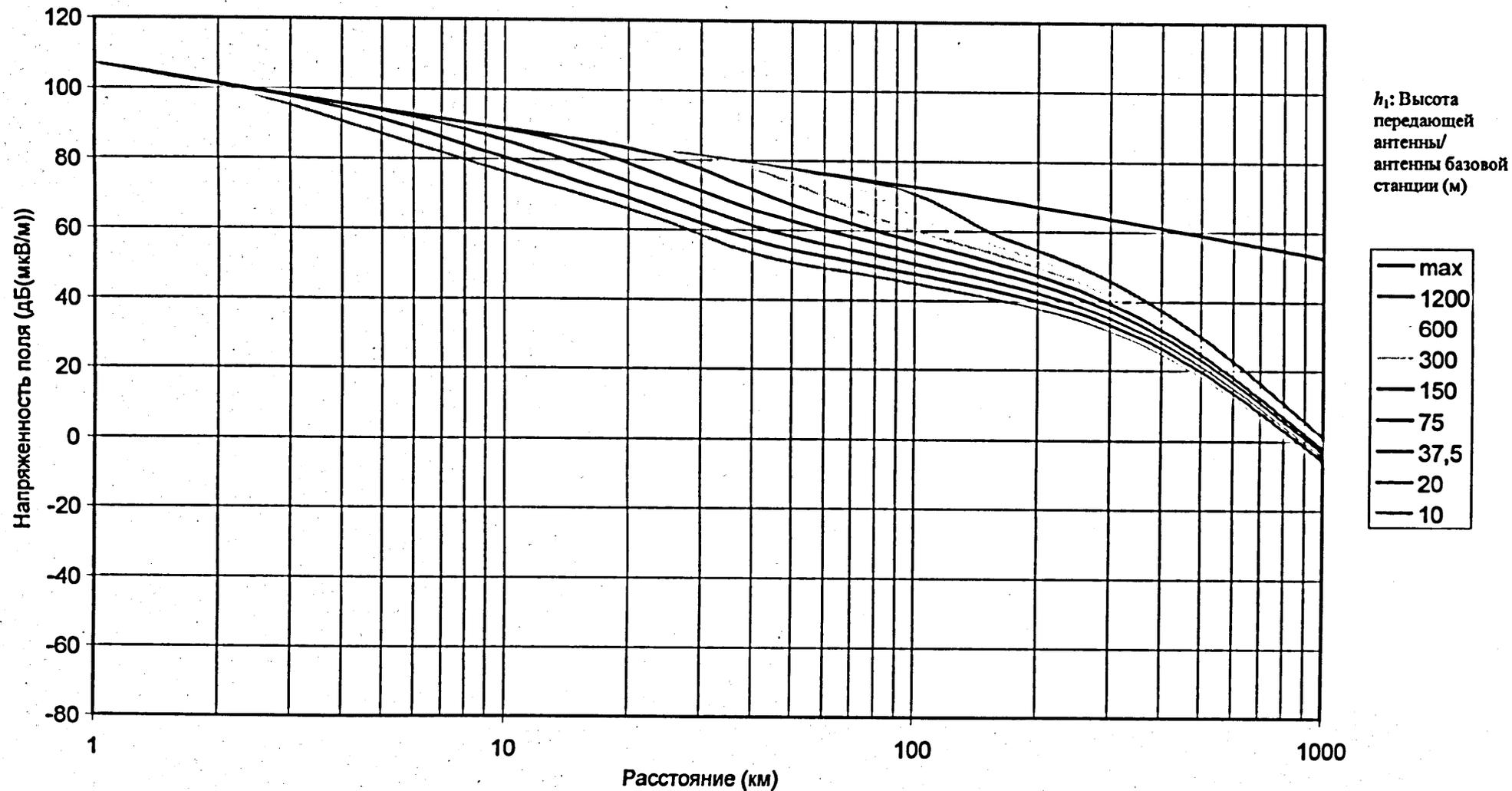
100 МГц 1% времени Зона А



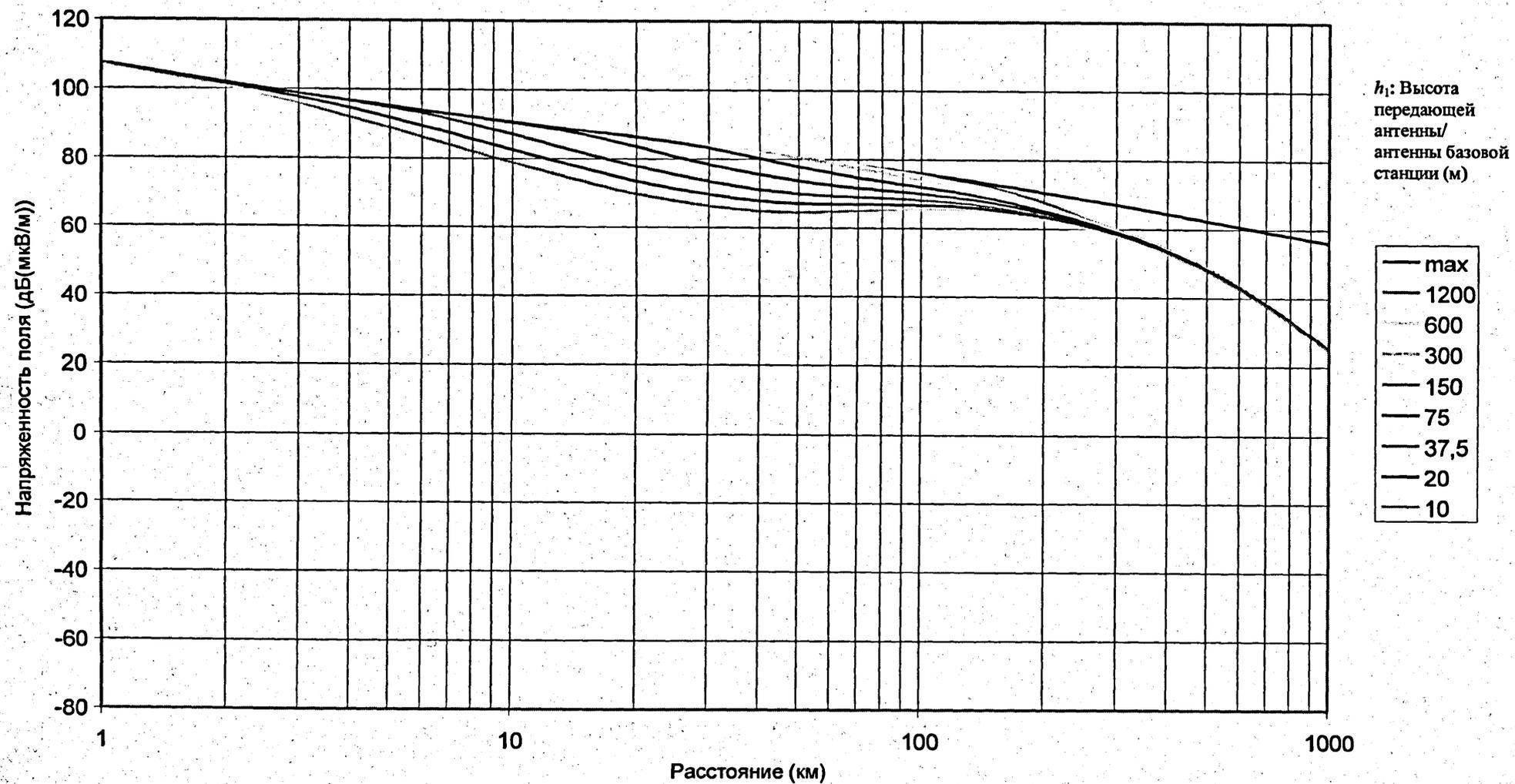
600 МГц 50% времени Зона А



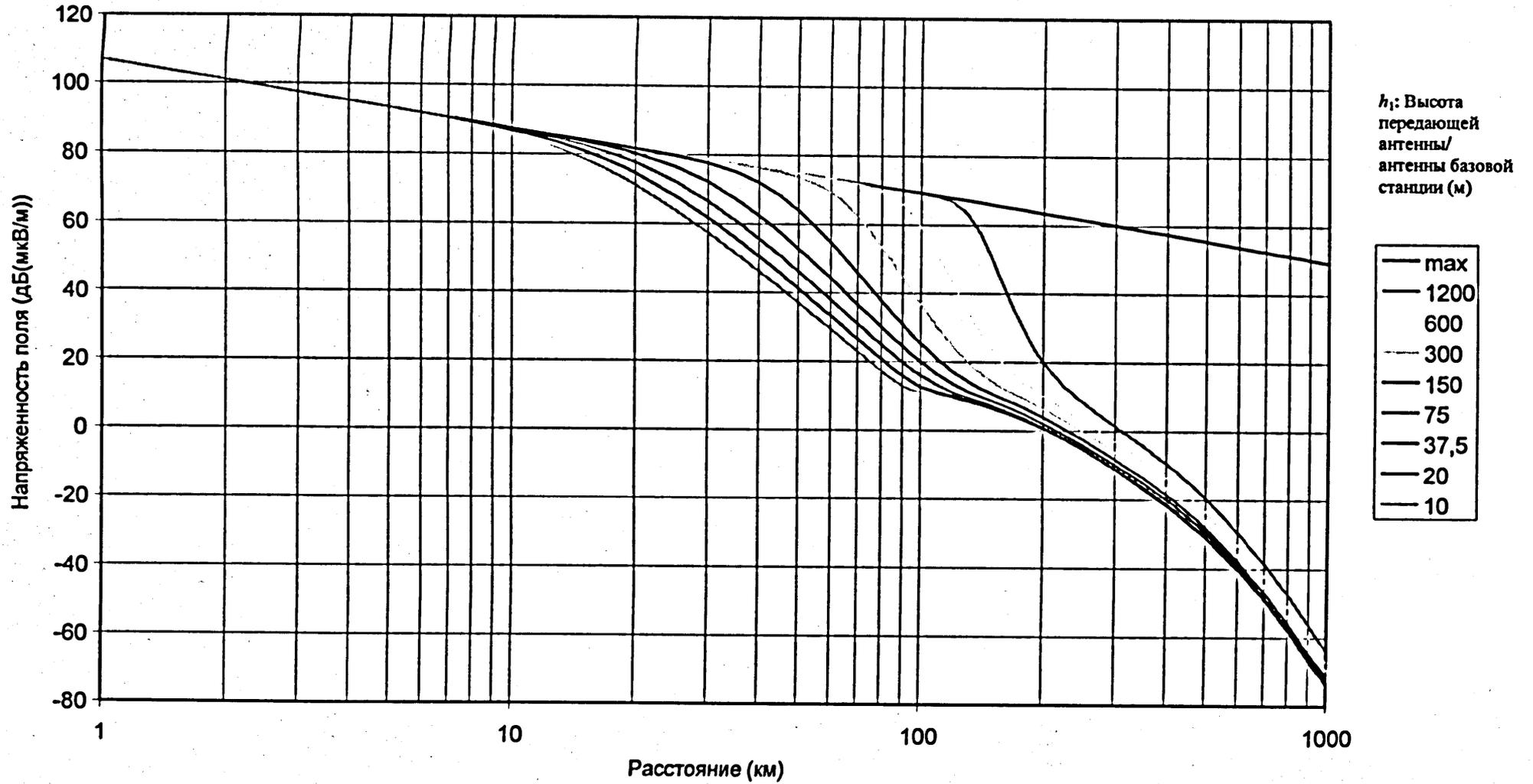
600 МГц 10% времени Зона А



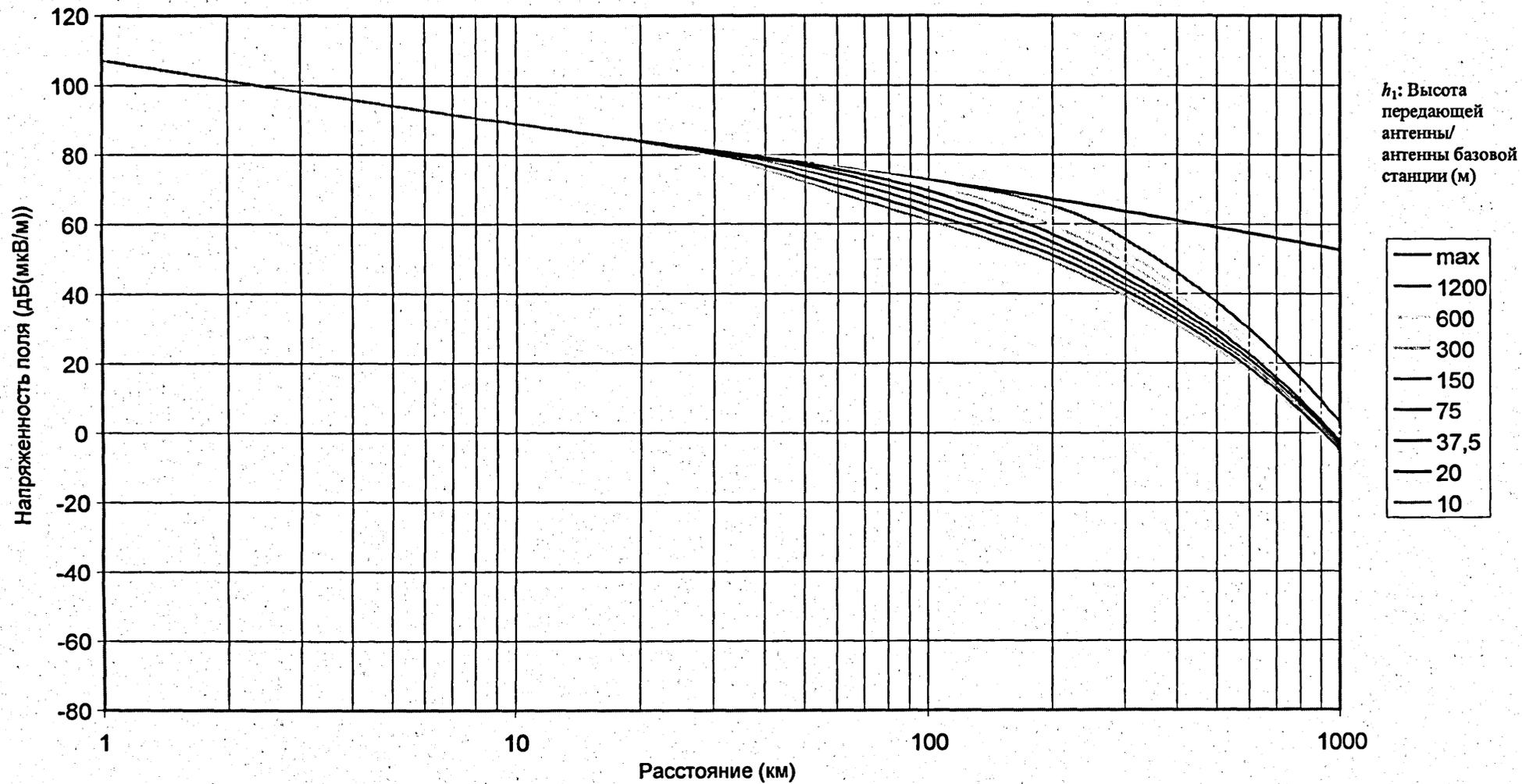
600 МГц 1% времени Зона А



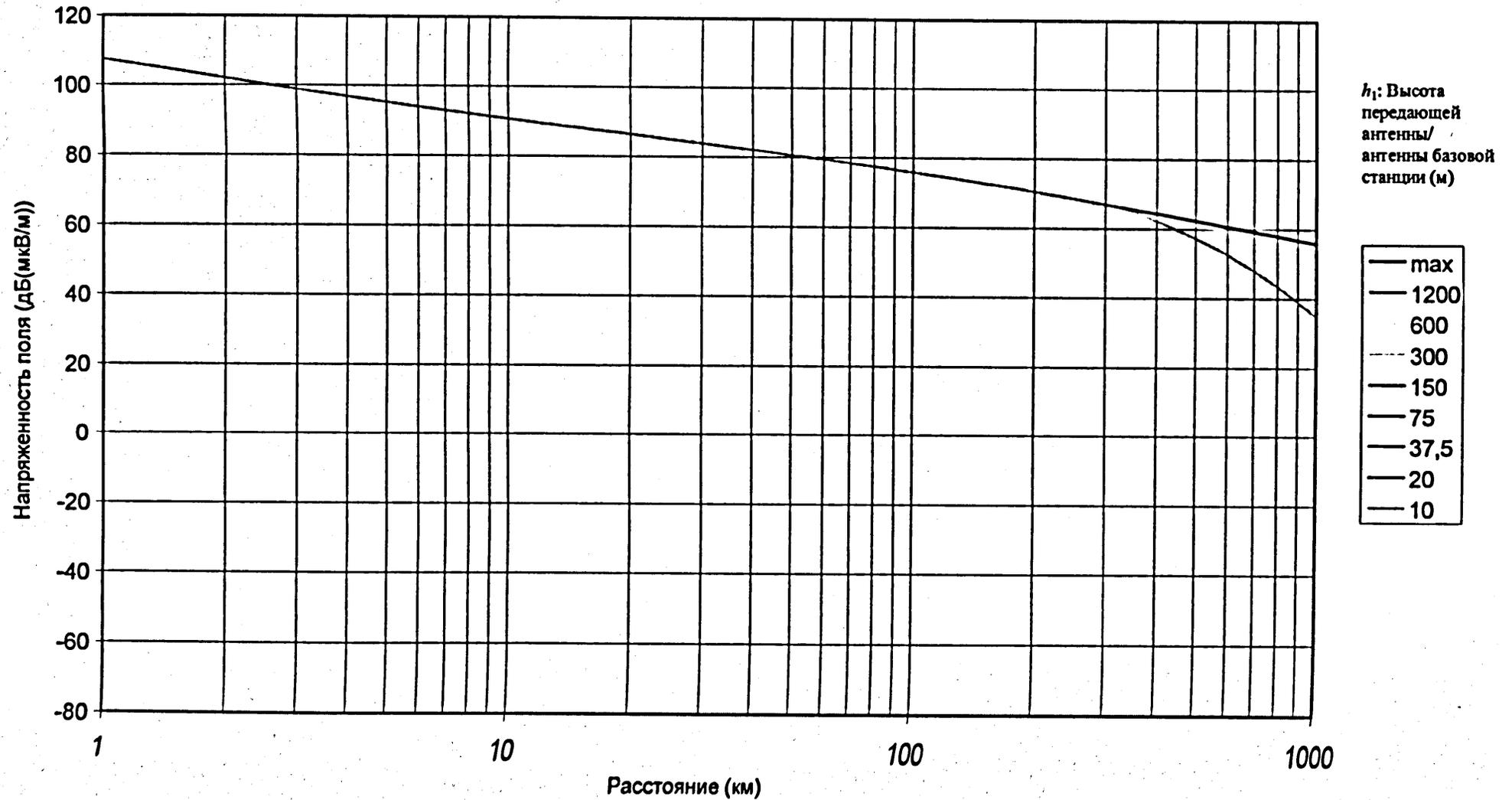
2000 МГц 50% времени Зона А



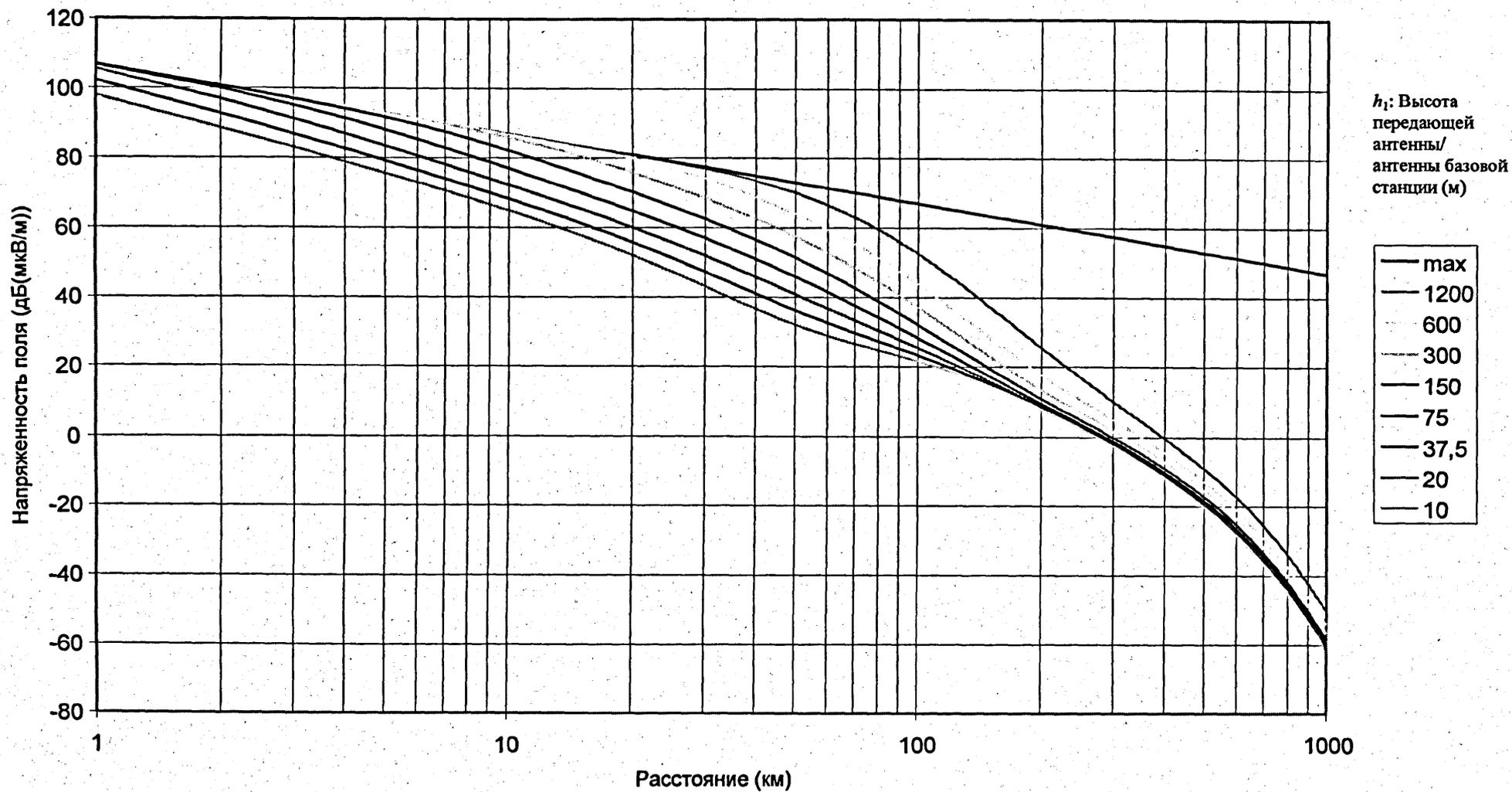
2000 МГц 10% времени Зона А



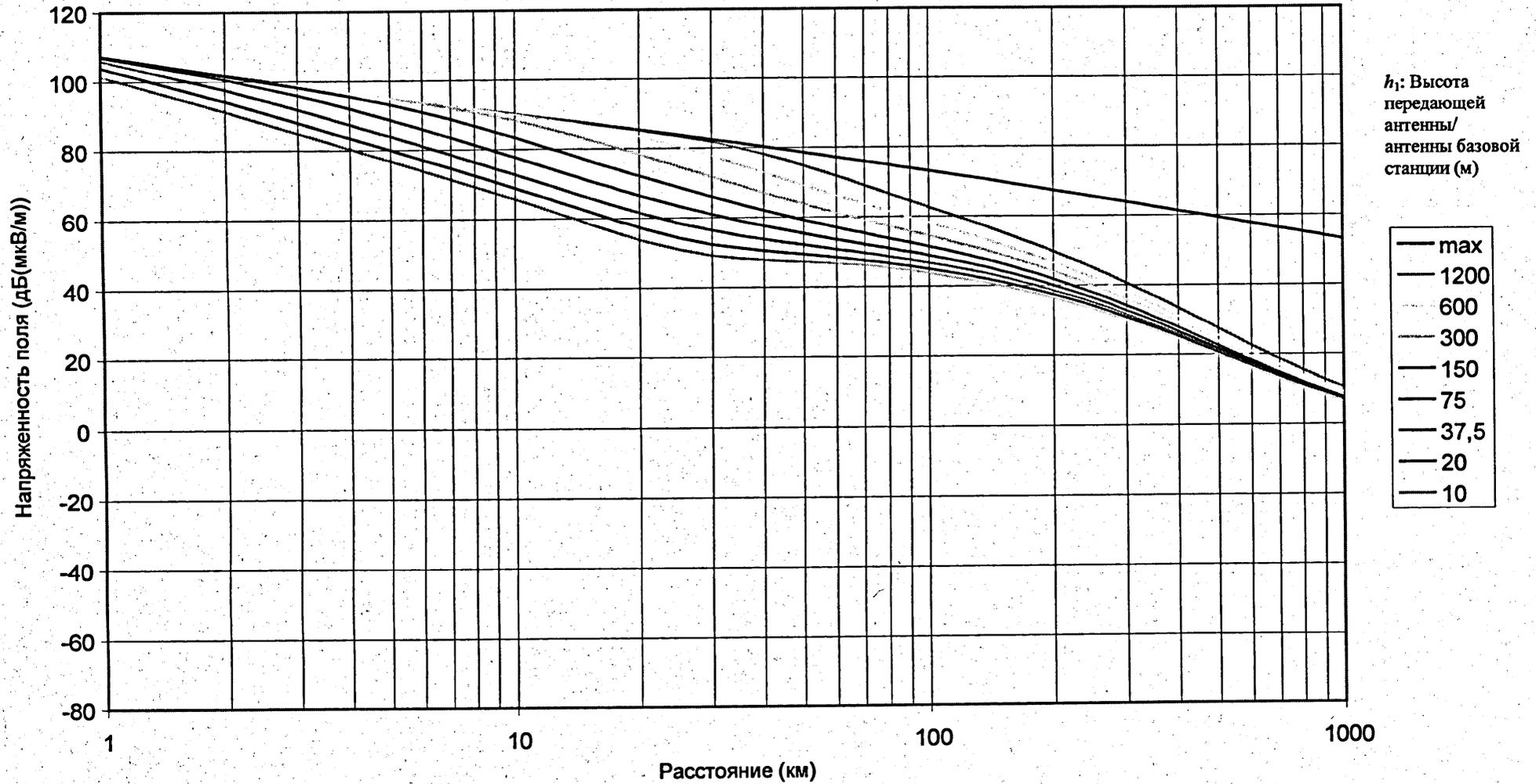
2000 МГц 1% времени Зона А



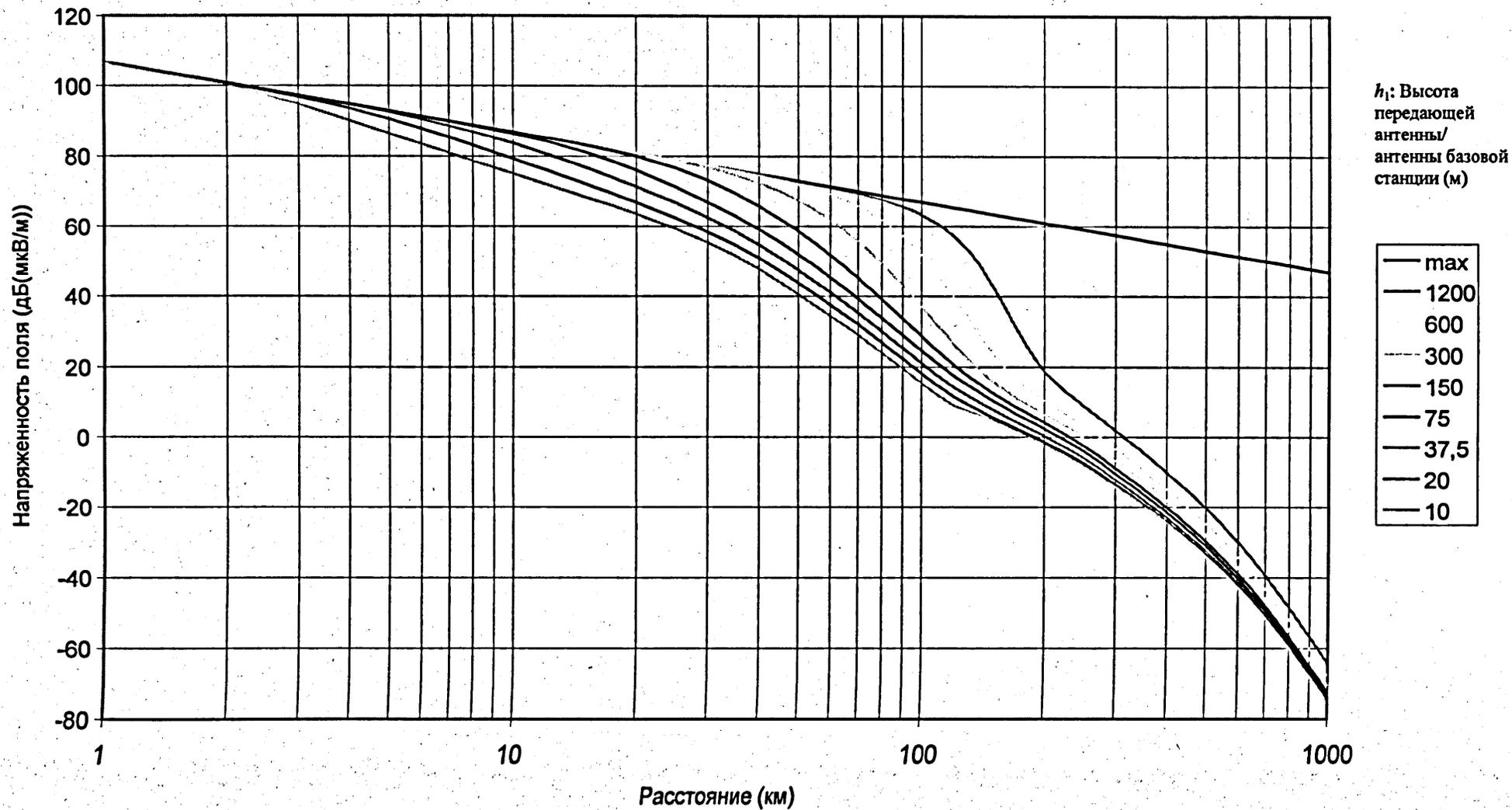
100 МГц 50% времени Зона В



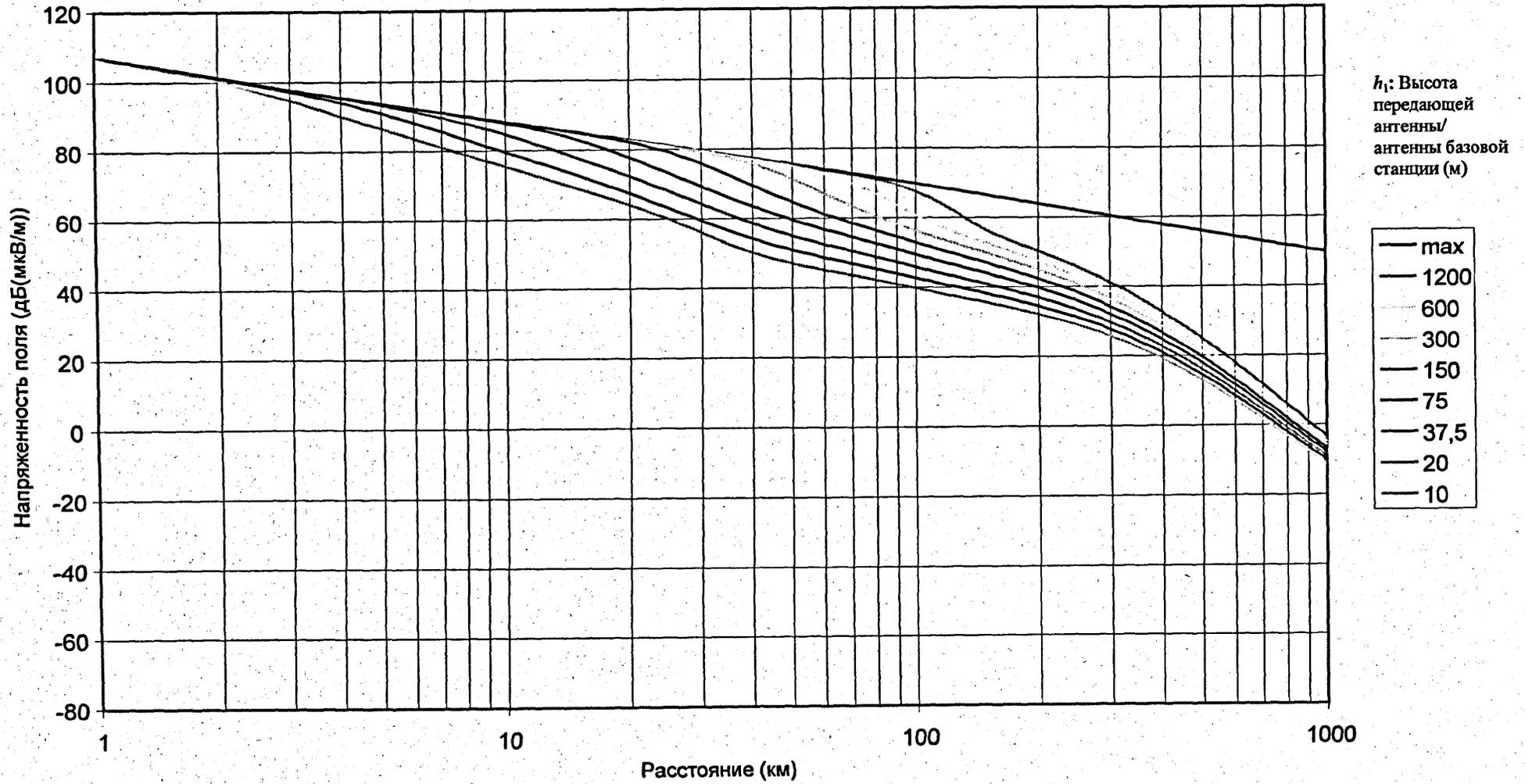
100 МГц 1% времени Зона В



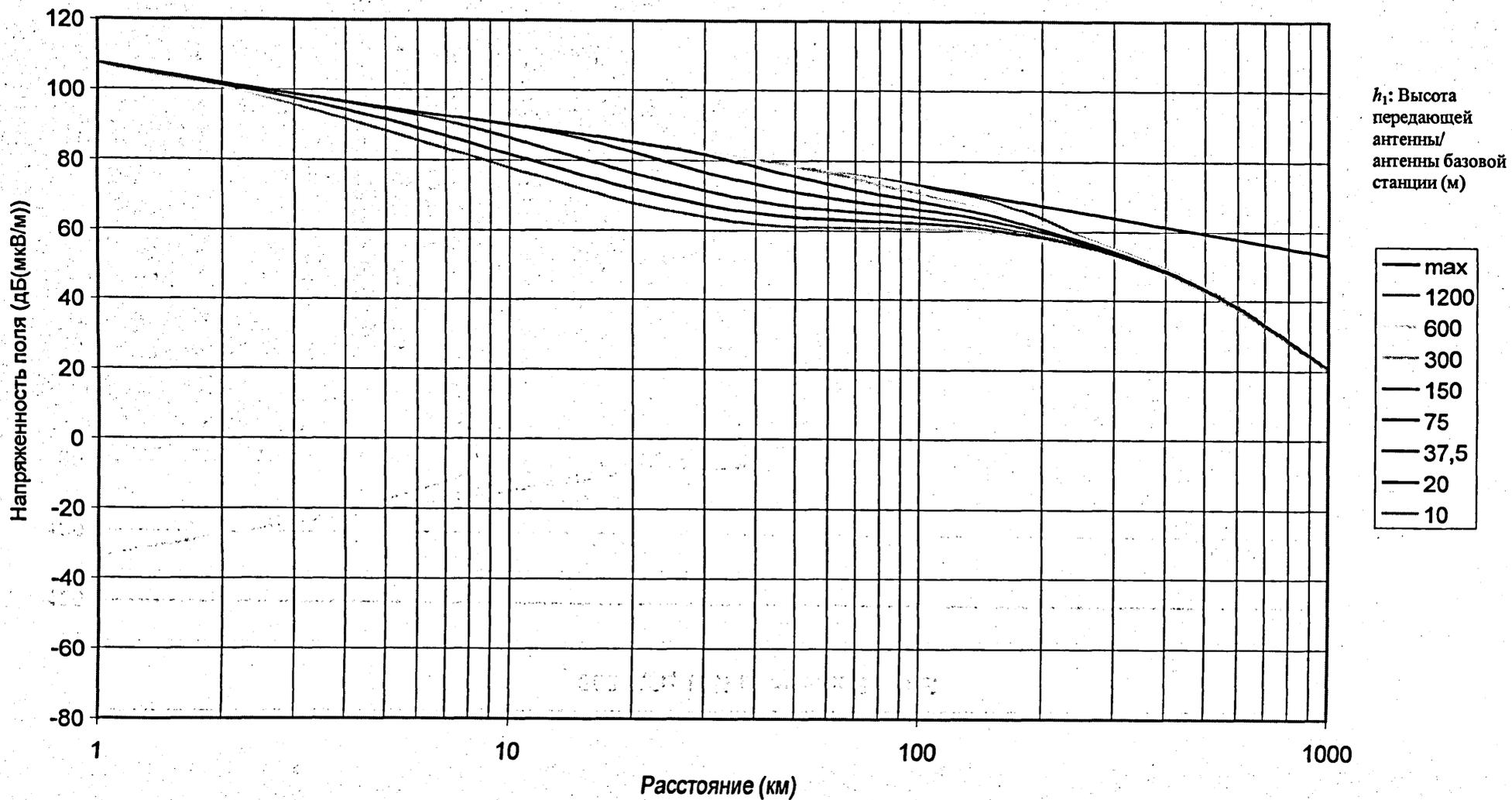
600 МГц 50% времени Зона В



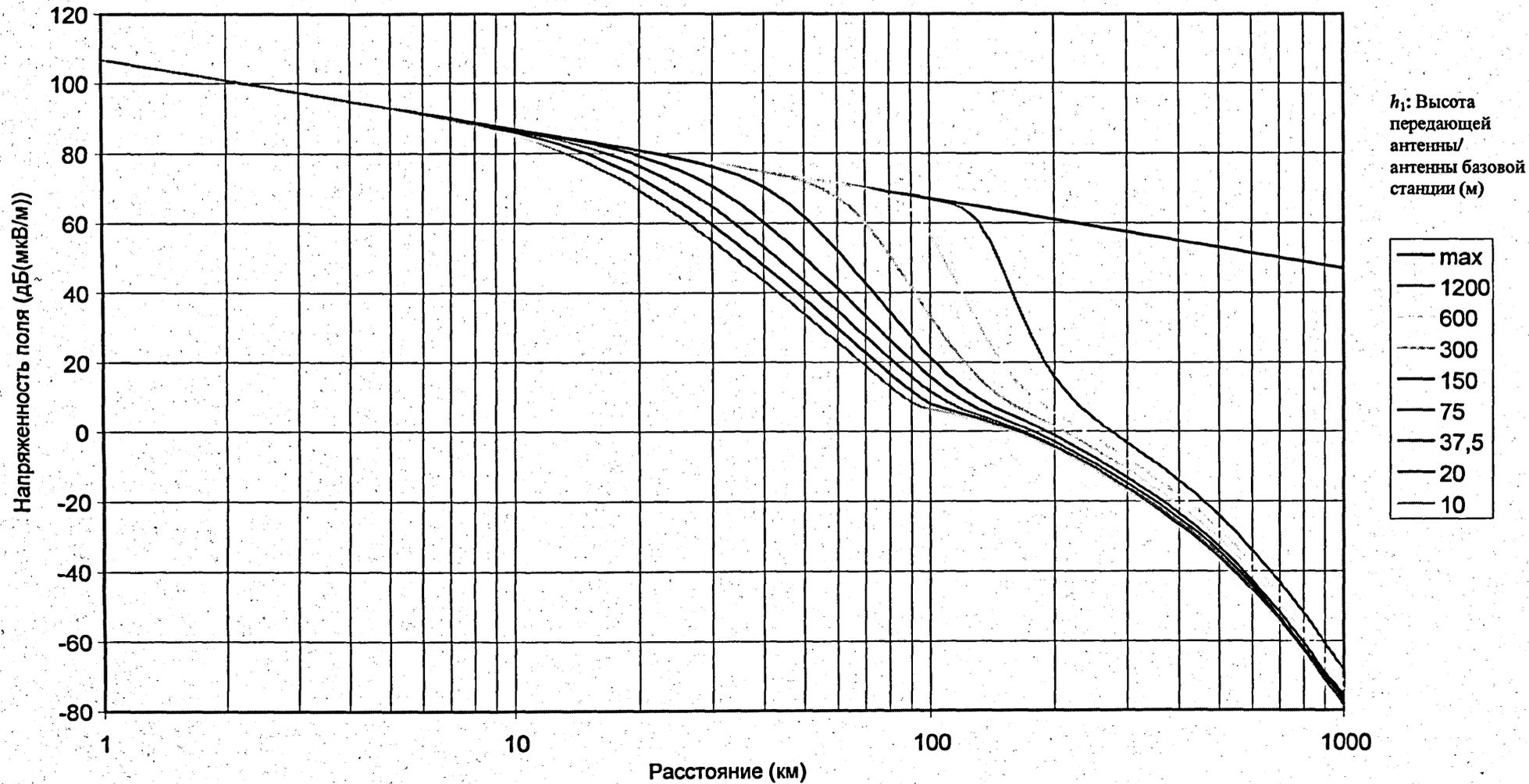
600 МГц 10% времени Зона В



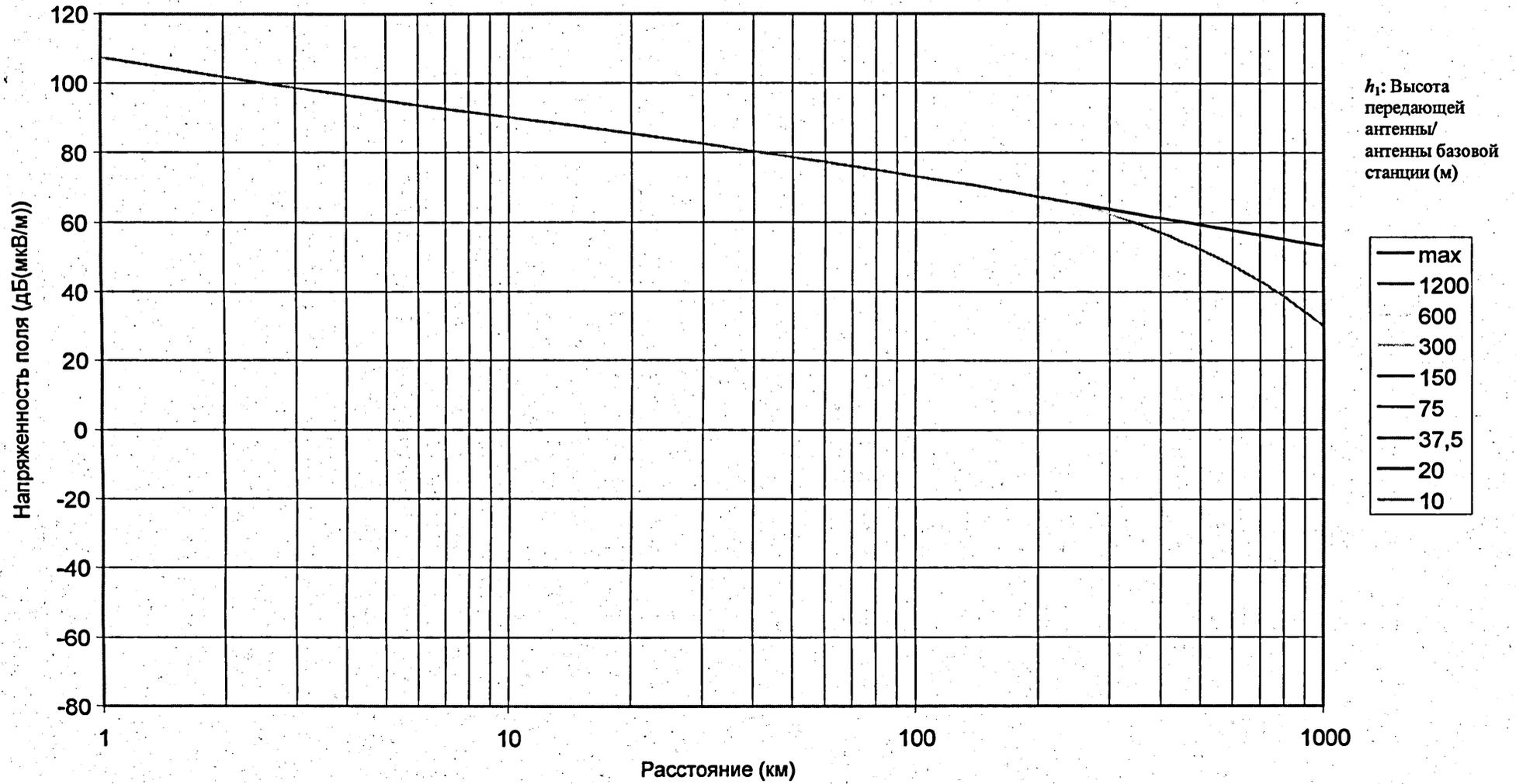
600 МГц 1% времени Зона В



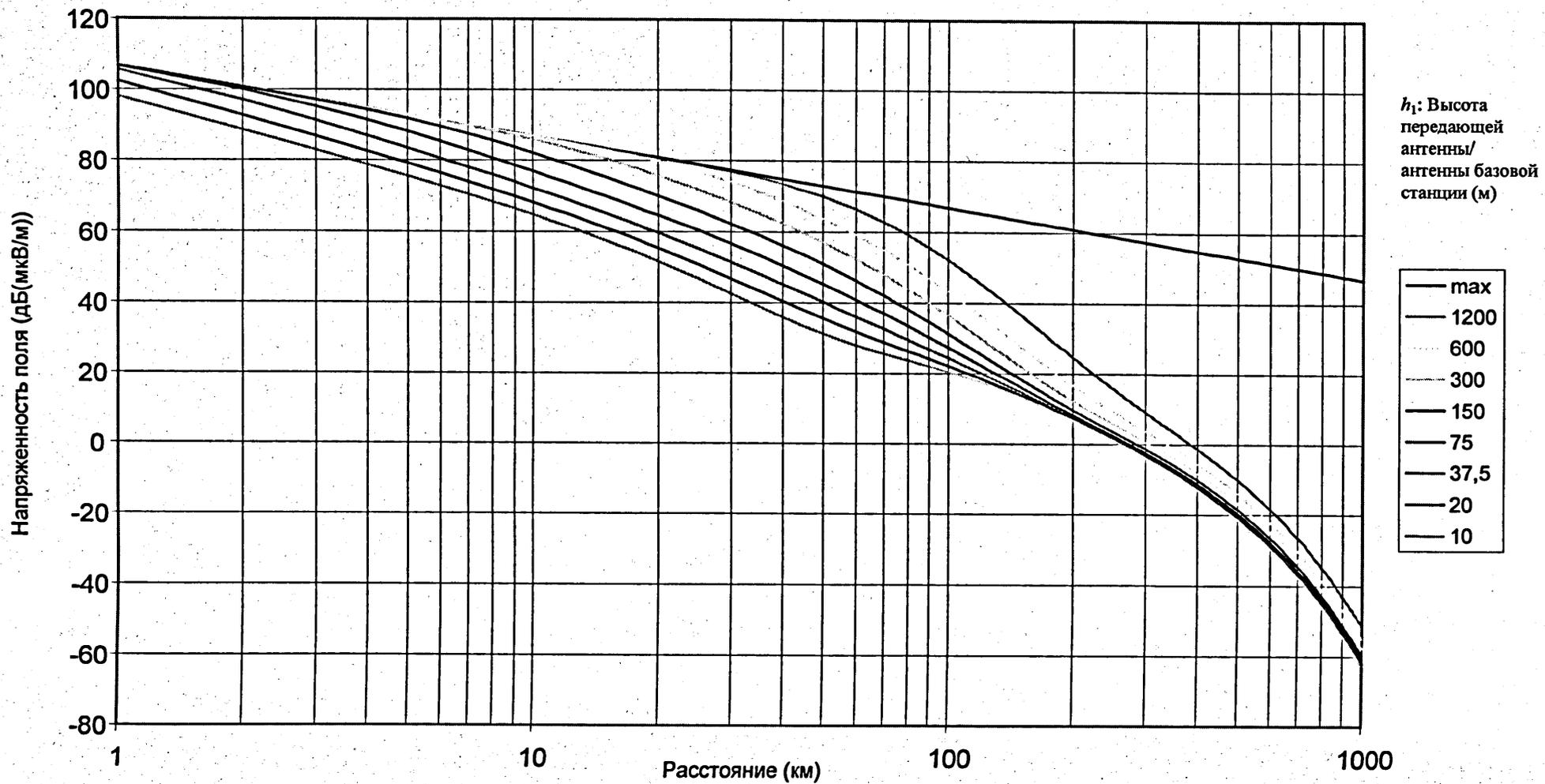
2000 МГц 50% времени Зона В



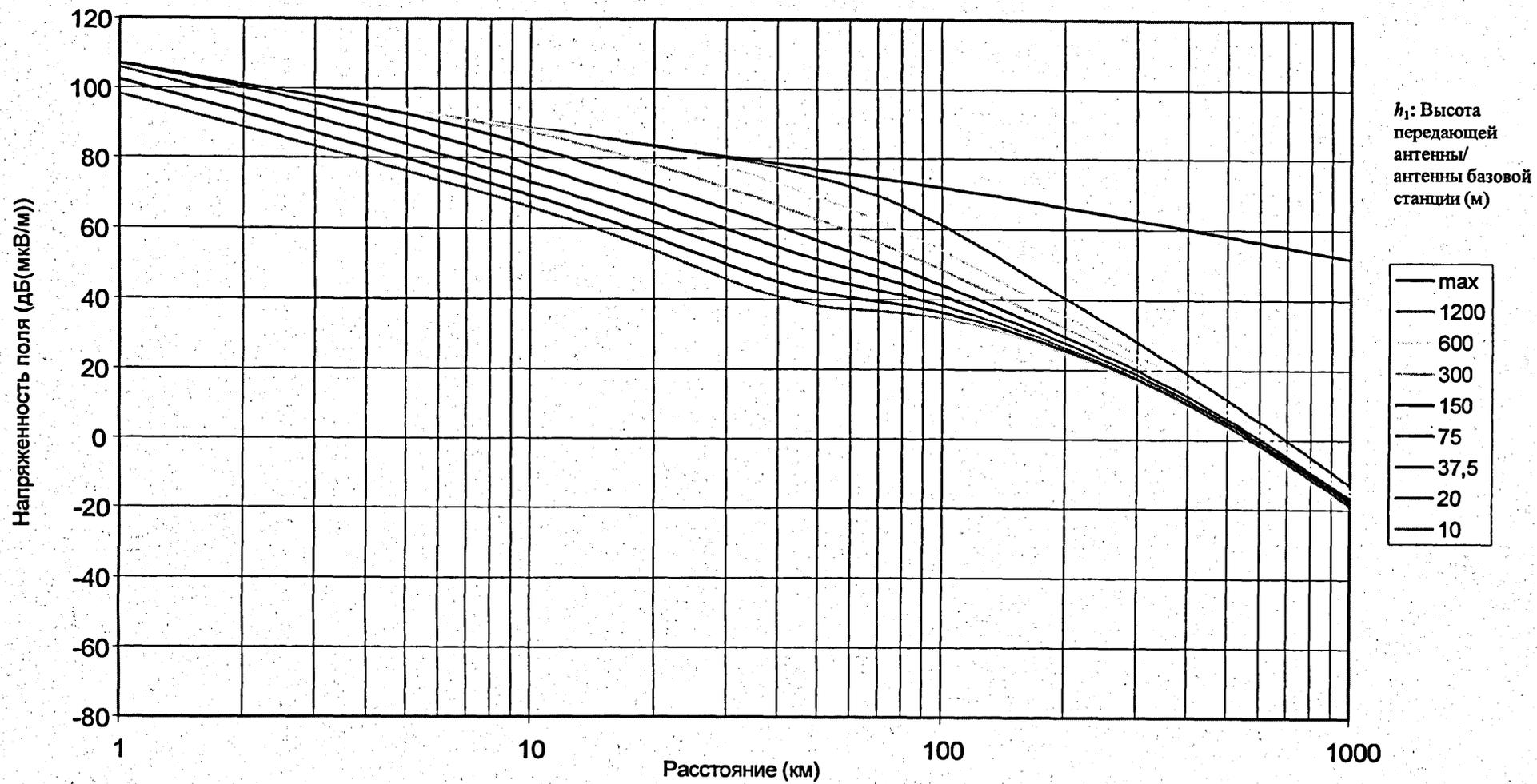
2000 МГц 1% времени Зона В



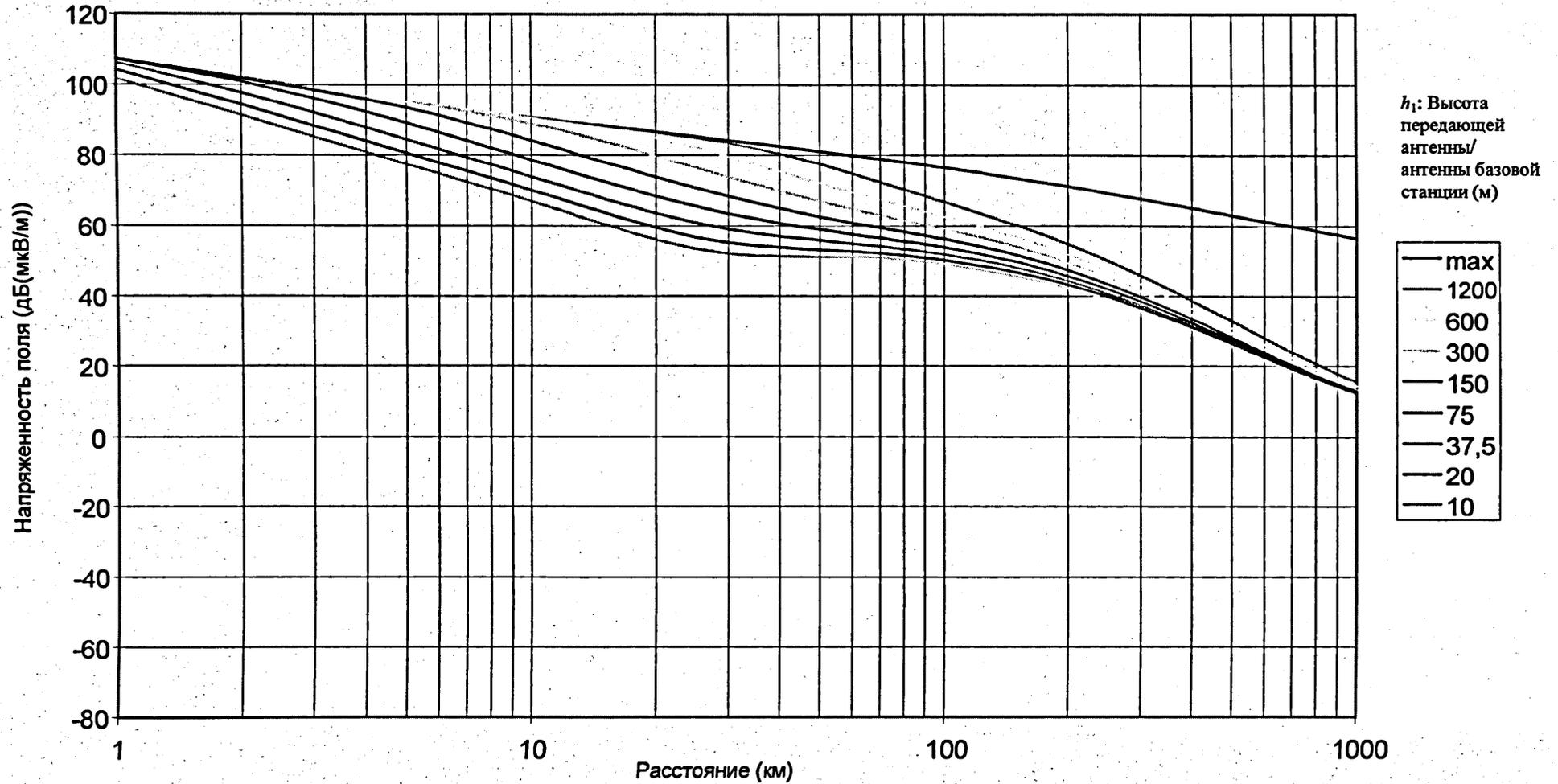
100 МГц 50% времени Зона С



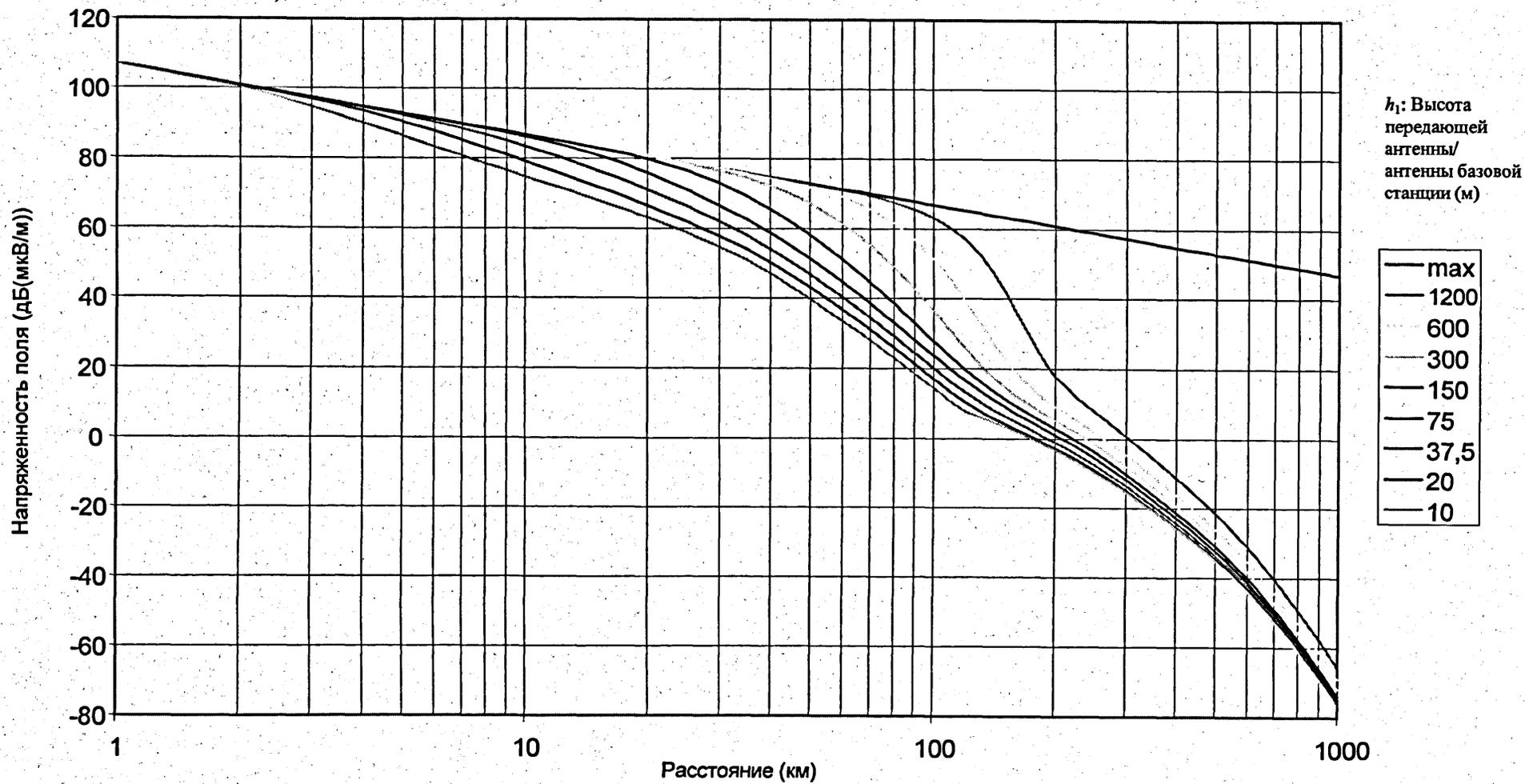
100 МГц 10% времени Зона С



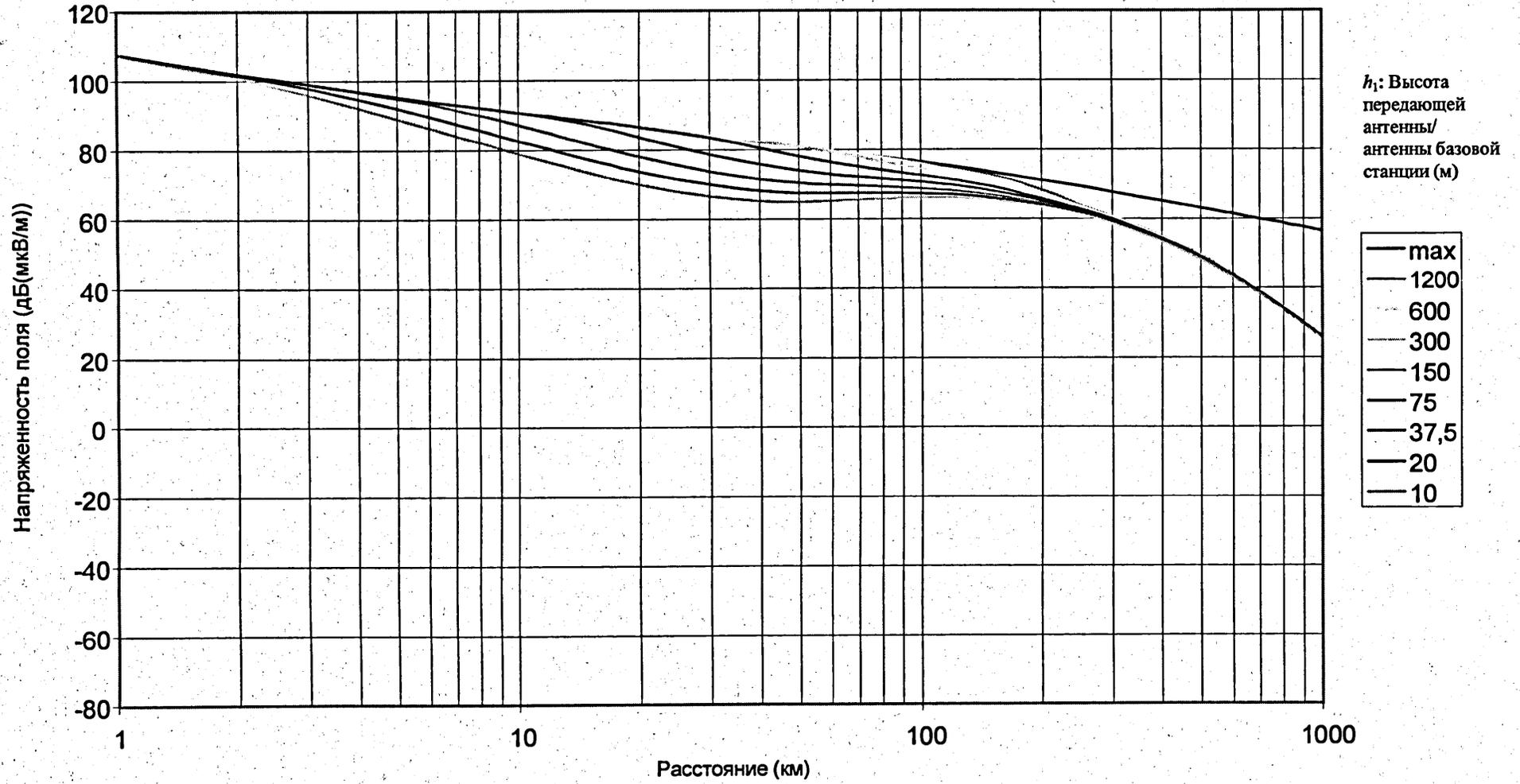
100 МГц 1% времени Зона С



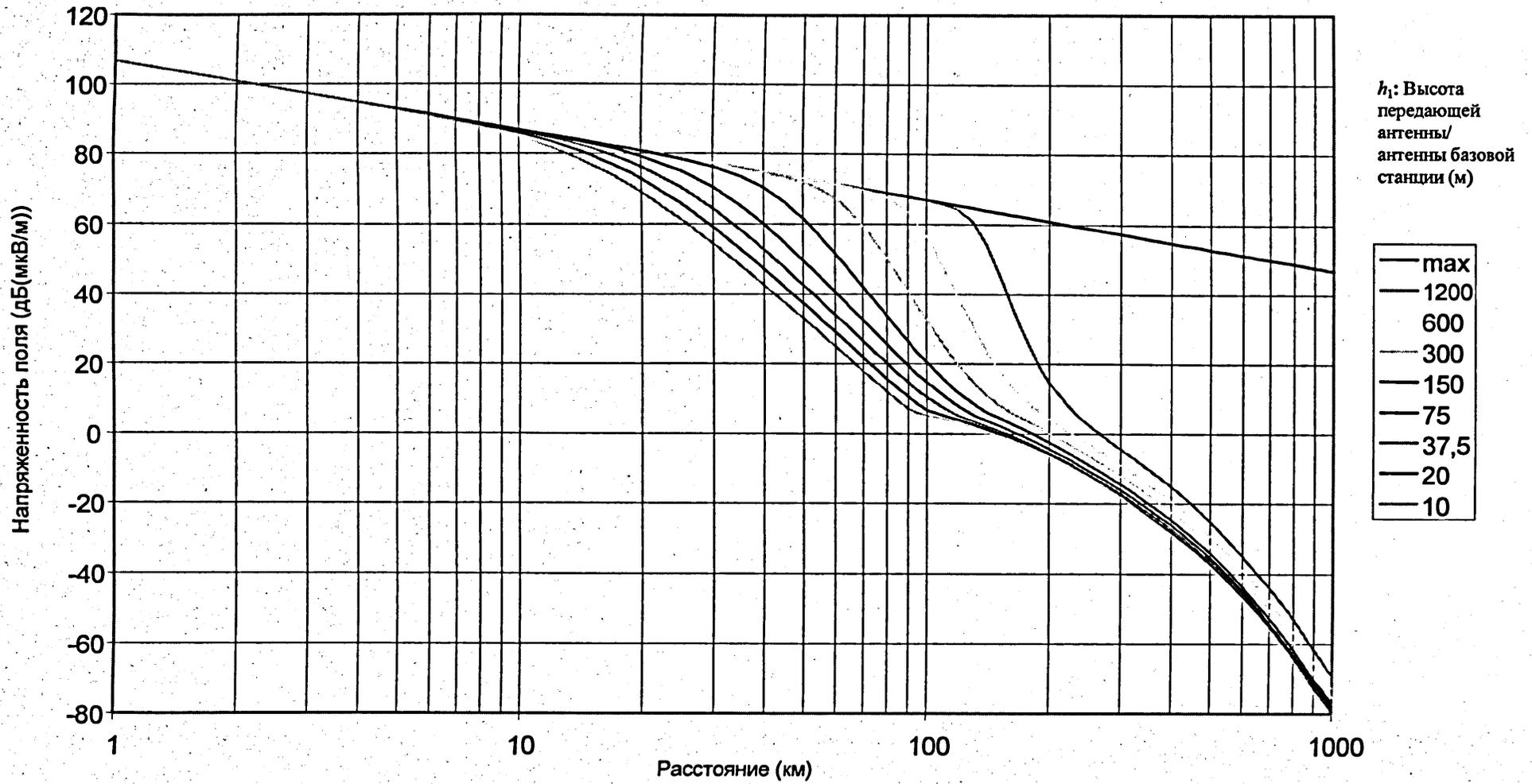
600 МГц 50% времени Зона С



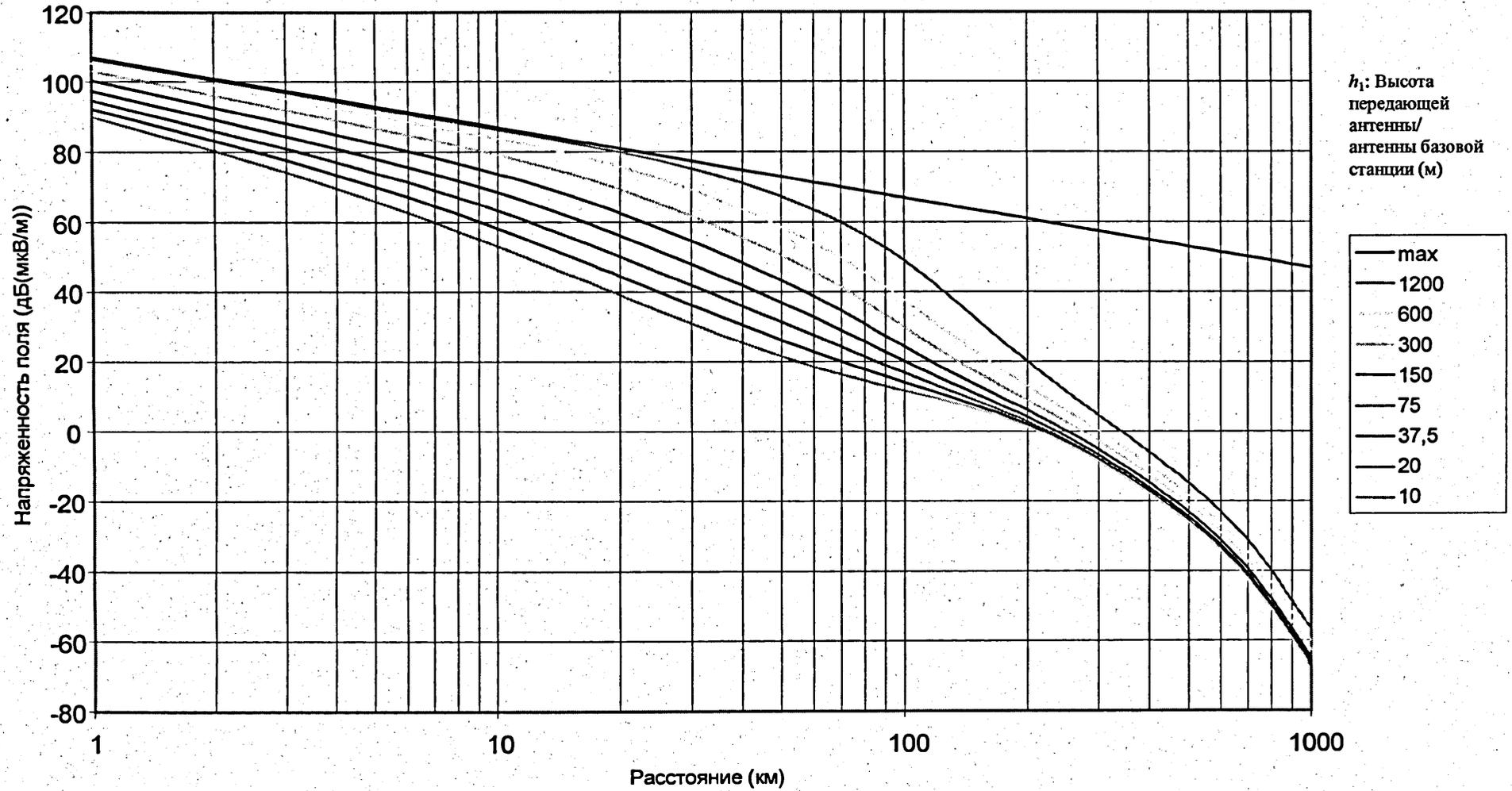
600 МГц 1% времени Зона С



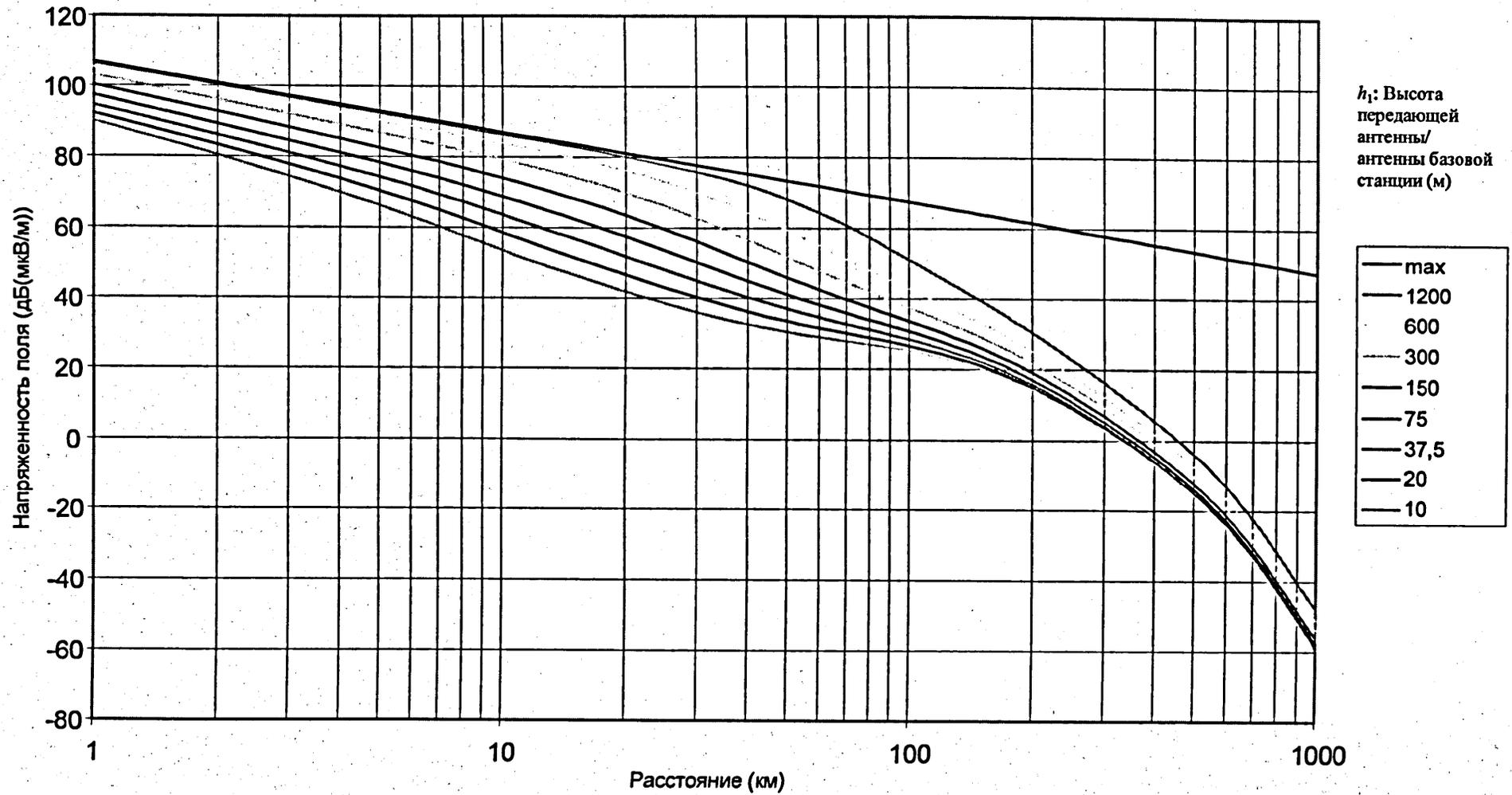
2000 МГц 50% времени Зона С



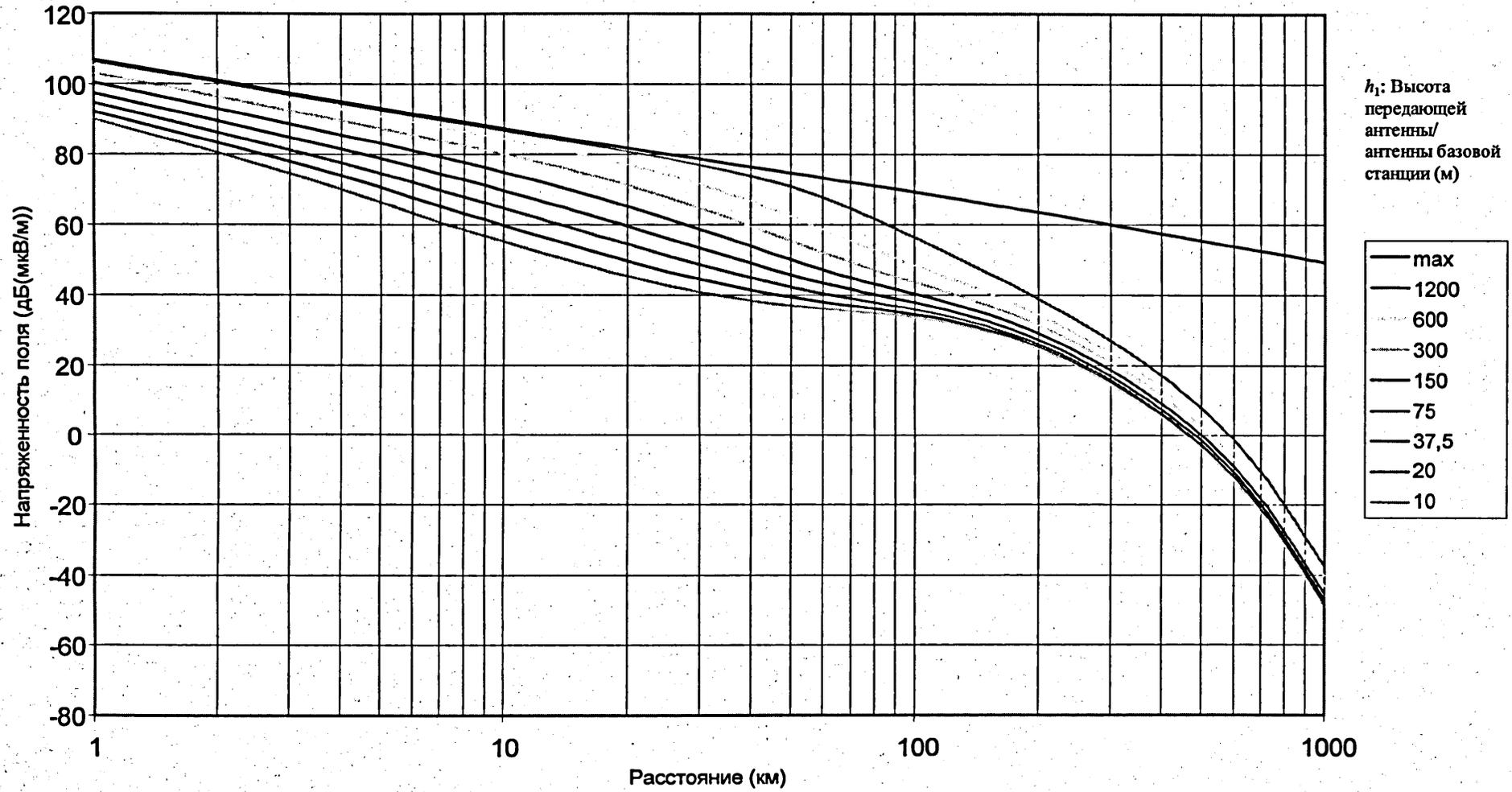
100 МГц 50% времени Зона D



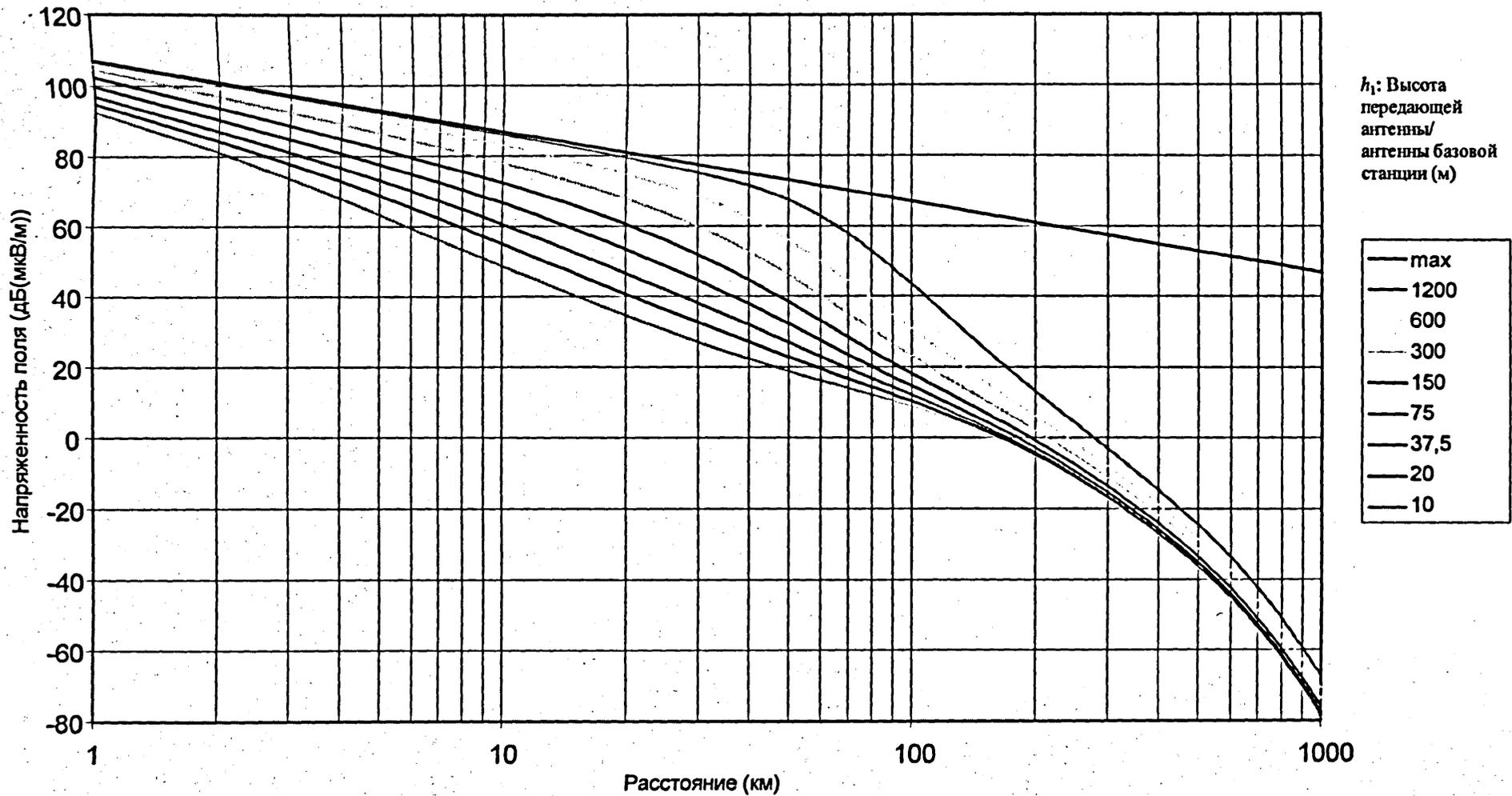
100 МГц 10% времени Зона D



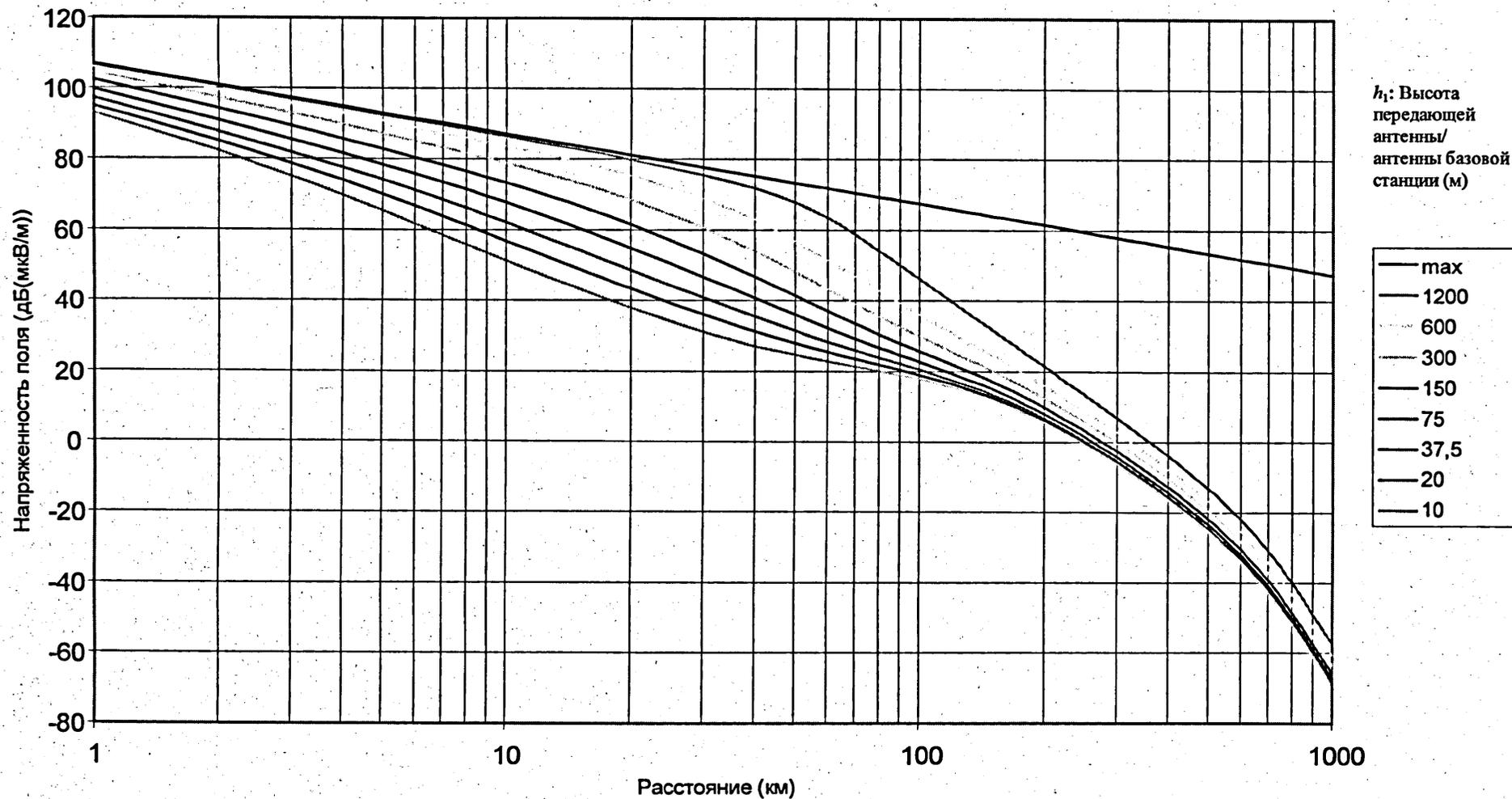
100 МГц 1% времени Зона D



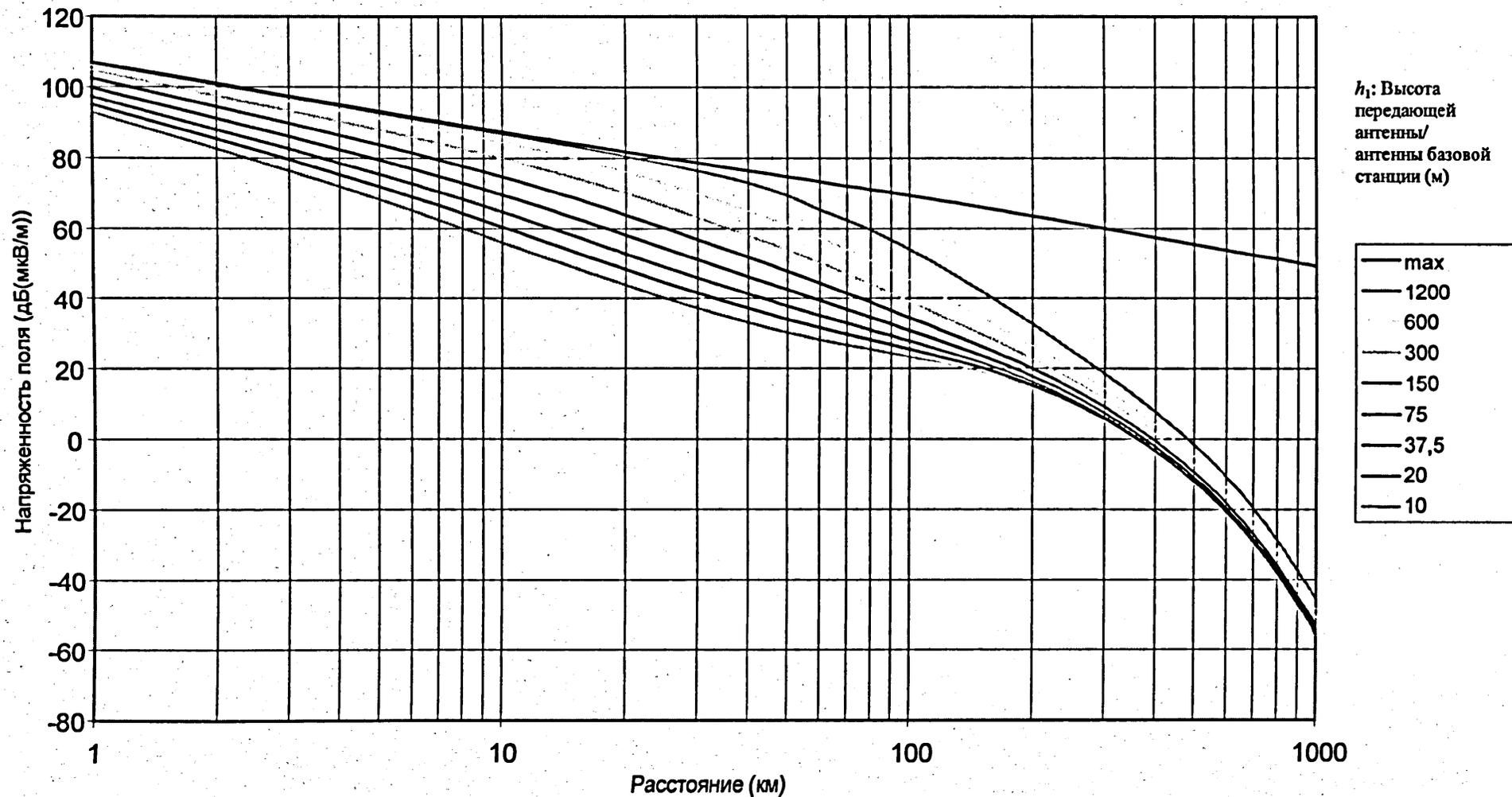
600 МГц 50% времени Зона D



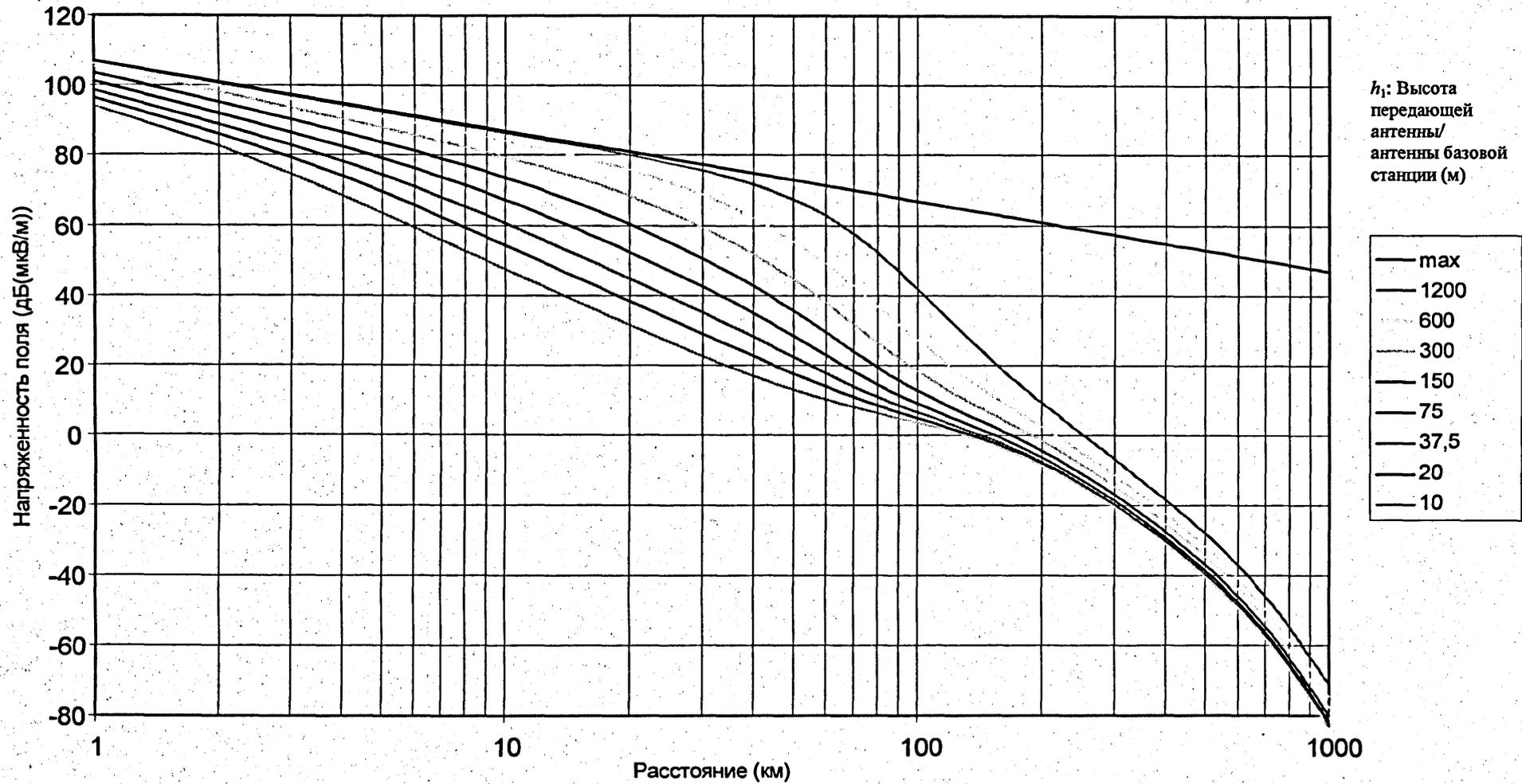
600 МГц 10% времени Зона D



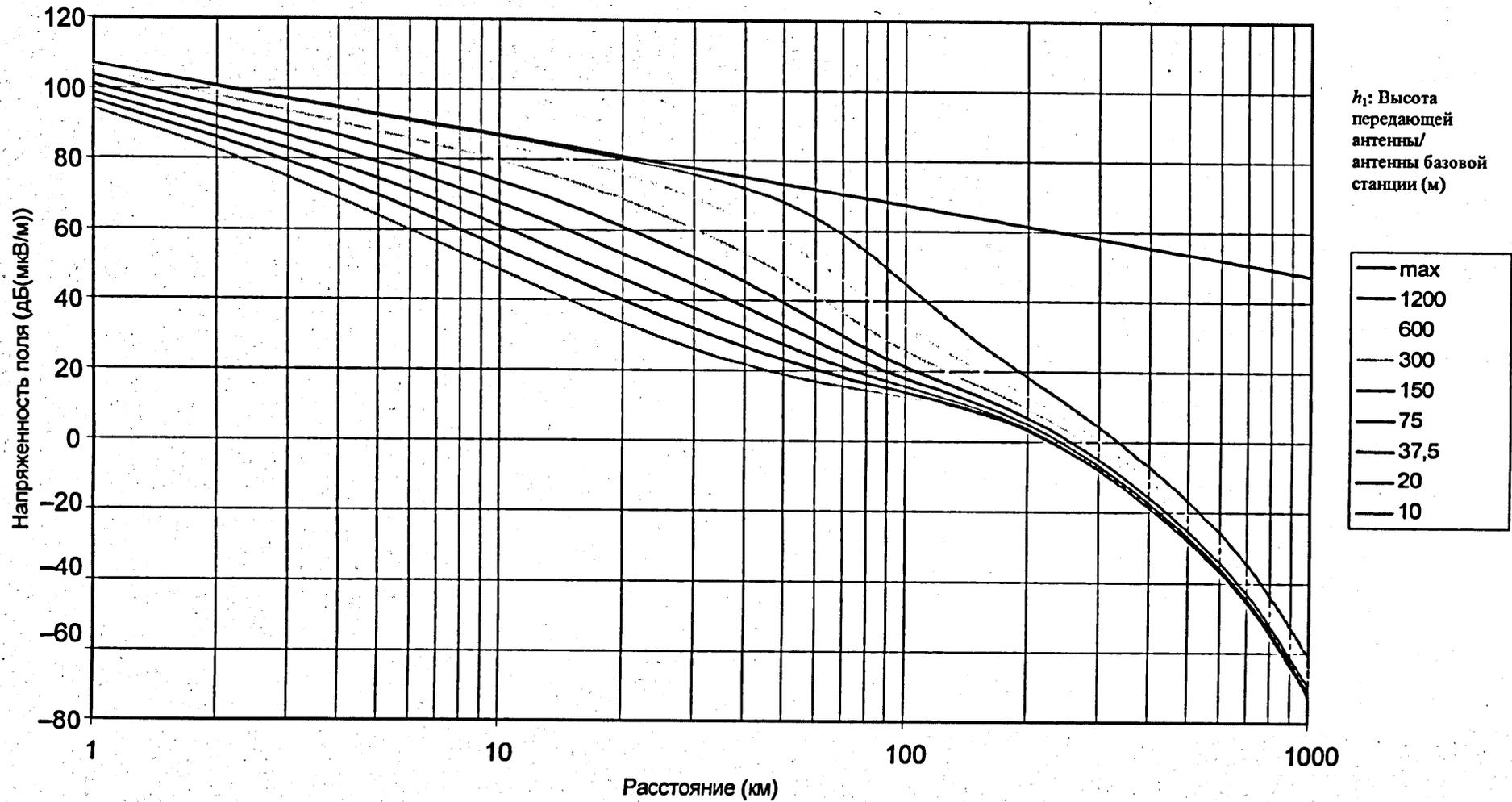
600 МГц 1% времени Зона D



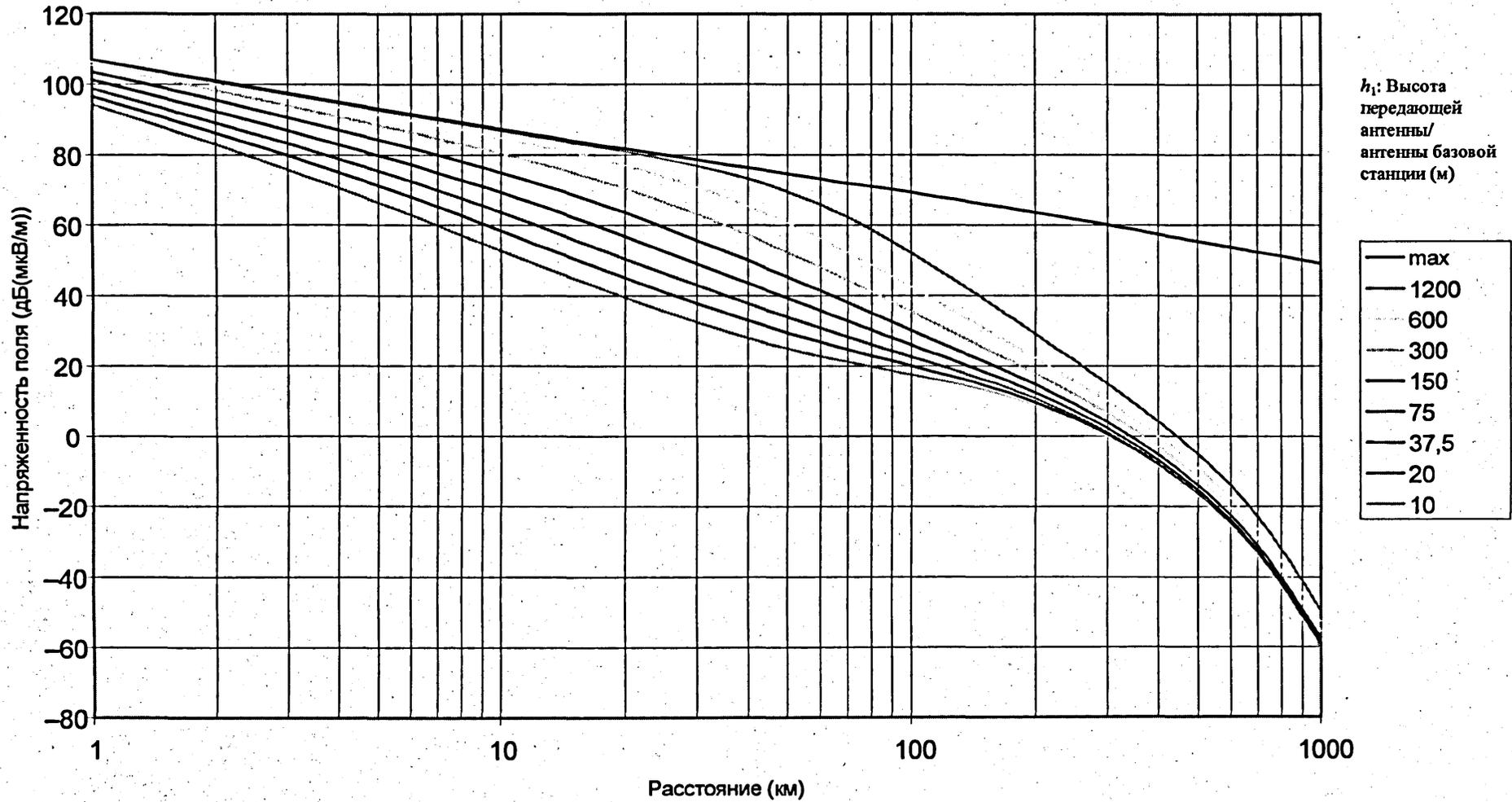
2000 МГц 50% времени Зона D



2000 МГц 10% времени Зона D



2000 МГц 1% времени Зона D



ГЛАВА 3

Технические основы и характеристики

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
3.1 Полосы частот, разнос каналов, распределение каналов.....	4
3.1.1 Общие положения.....	4
3.1.2 Подробная информация о полосах частот.....	4
3.1.3 Варианты будущего совместного использования диапазона III	5
3.2 Соображения по планированию	5
3.3 Режимы приема	6
3.3.1 Фиксированный прием.....	6
3.3.1.1 Диаграммы излучения для приемных фиксированных антенн на уровне крыши	6
3.3.1.2 Коэффициент усиления антенны.....	6
3.3.1.3 Потери в фидере.....	7
3.3.1.4 Вероятность охвата мест для фиксированного приема.....	7
3.3.1.5 Развязка по поляризации для фиксированного приема.....	7
3.3.2 Прием на портативное оборудование	8
3.3.2.1 Рассмотрение потерь при уменьшении высоты.....	8
3.3.2.2 Рассмотрение потерь при проникновении в здание	8
3.3.2.3 Вероятность охвата мест при приеме на портативное оборудование.....	9
3.3.2.4 Развязка по поляризации при приеме на портативное оборудование	9
3.3.3 Подвижный прием	9
3.3.3.1 Вероятность охвата мест при подвижном приеме.....	9
3.3.3.2 Развязка по поляризации при подвижном приеме.....	10
3.3.4 Коэффициент шума приемников T-DAB и DVB-T	10
3.4 Критерии планирования.....	10
3.4.1 Значения C/N для планирования	10
3.4.2 Защитные отношения	12
3.4.3 Поправочные коэффициенты местоположений и процент времени.....	12

	Стр.	
3.4.3.1	Изменения сигнала в местах приема, находящихся вне помещений.....	13
3.4.3.2	Изменения сигнала в местах приема, находящихся внутри помещения.....	13
3.4.4	Соображения, касающиеся минимальных уровней сигнала для планирования	14
3.4.5	Минимальные медианные значения плотности потока мощности и минимальные медианные значения напряженности поля	15
3.4.6	Опорные параметры для представления напряженности поля	15
3.5	Спектральная маска	16
3.5.1	Спектральная маска для цифрового звукового радиовещания (T-DAB).....	16
3.5.2	Спектральная маска для цифрового телевидения (DVB-T).....	16
3.5.2.1	Симметричная спектральная маска для DVB-T в каналах шириной 8 МГц и 7 МГц	16
3.5.2.2	Асимметричная спектральная маска для DVB-T в каналах шириной 8 МГц и 7 МГц	18
3.6	Структура и конфигурация сети.....	18
3.6.1	Общие положения.....	18
3.6.1.1	Типичные конфигурации цифрового наземного радиовещания: MFN, SFN или смешанная сеть MFN-SFN	18
3.6.1.2	Передающие станции (расстояние между станциями и эффективная излучаемая мощность).....	19
3.6.1.3	Типы передающих антенн и диаграммы направленности	20
3.6.1.4	Факторы, влияющие на расстояние между передатчиками.....	20
3.6.1.5	Факторы, влияющие на расстояние разноса между передатчиками.....	20
3.6.2	Эталонные конфигурации планирования	21
3.6.2.1	Общие положения	21
3.6.2.2	Эталонные конфигурации планирования для DVB-T	22
3.6.2.3	Эталонные конфигурации планирования для T-DAB	23
3.6.3	Эталонные сети	24
3.6.3.1	Общие положения	24
3.6.3.2	Один эталонный передатчик.....	25
3.6.3.3	Эталонная сеть SFN.....	25
3.6.3.4	Потенциал помех	25
Приложение 3.1	– Список наземных радиовещательных систем в диапазонах ОВЧ и УВЧ.....	27
А.3.1.1	Телевизионные системы.....	37

	Стр.
Приложение 3.2 – Будущие варианты совместного использования частот в диапазоне III	47
А.3.2.1 Вариант 1 – Использование диапазона III для одного вида службы	47
А.3.2.1.1 Полностью система T-DAB	47
А.3.2.1.2 Полностью система DVB-T	47
А.3.2.2 Вариант 2 – Разделение диапазона III.....	48
А.3.2.2.1 Разделение диапазона	48
А.3.2.2.1.1 Распределение диапазона между T-DAB и телевизионными каналами для системы D шириной 8 МГц.....	48
А.3.2.2.1.2 Распределение диапазона между T-DAB и телевизионными каналами для системы В шириной 7 МГц	49
А.3.2.3 Вариант 3 – Смешанная система T-DAB/ DVB-T.....	49
А.3.2.4 Табулированное сравнение вариантов совместного использования частот	51
Приложение 3.3 – Подвижный прием	53
Приложение 3.4 – Значения C/N для иерархических передач.....	56
Приложение 3.5 – Пример минимальной медианной плотности потока мощности и минимальной медианной напряженности поля для цифрового наземного телевизионного вещания (DVB-T) и цифрового наземного звукового радиовещания (T-DAB).....	58
А.3.5.1 Расчет минимальных уровней сигнала для цифрового наземного радиовещания	58
А.3.5.2 Цифровое наземное телевизионное вещание DVB-T.....	60
А.3.5.3 Цифровое наземное звуковое радиовещание T-DAB.....	73
Приложение 3.6 – Асимметричная спектральная маска для системы DVB-T в каналах шириной 8 МГц и 7 МГц.....	74
Приложение 3.7 – Эталонные сети	77
А.3.7.1 Эталонные сети для DVB-T	77
А.3.7.1.1 Общие соображения	77
А.3.7.1.2 Эталонная сеть 1 (SFN с большой зоной обслуживания)	77
А.3.7.1.3 Эталонная сеть 2 (SFN с малыми зонами обслуживания, плотные сети SFN) .	80
А.3.7.1.4 Эталонная сеть 3 (RN 3) (SFN с малыми зонами обслуживания для условий города).....	82
А.3.7.1.5 Эталонная сеть 4 (RN 4) (полузакрытая сеть SFN с малыми зонами обслуживания).....	83
А.3.7.2 Эталонные сети для T-DAB	86

3.1 Полосы частот, разнос каналов, распределение каналов

3.1.1 Общие положения

В диапазоне III (174–230 МГц) в новом цифровом плане должны разместиться системы DVB-T и T-DAB.

Кроме того, весь диапазон III должен быть доступен для планирования DVB-T и T-DAB.

В диапазоне III должны сосуществовать обе службы: DVB-T и T-DAB. Диапазон III не должен быть строго разделен между DVB-T и T-DAB, кроме случаев, когда это предложено на национальной основе и зависит только от национальных требований. Однако администрации должны иметь в виду, что эффективное использование диапазона III может быть облегчено за счет разделения служб T-DAB и DVB-T, а также применения согласованной ширины полосы 7 МГц для всего диапазона III.

В диапазонах IV и V (470–862 МГц) в новом цифровом плане должна разместиться система DVB-T. К тому же, в диапазонах IV и V новый цифровой план должен основываться на ширине полосы канала 8 МГц, соответствующей такому же разнесу каналов 8 МГц.

Что касается T-DAB, то в новый цифровой план должен быть включен план разделения каналов в диапазоне III, приведенный в Рекомендации МСЭ-R BS.1660 – Технические основы для планирования наземного цифрового звукового радиовещания в диапазоне ОВЧ.

Информация, касающаяся частот для аналоговых и DVB-T телевизионных каналов, а также для T-DAB частотных блоков в диапазонах III, IV и V, дана в Приложении 3.1, таблицах А.3.1-1–А.3.1-10. DVB-T каналы имеют те же самые справочные данные о канале и границы канала, что и для аналоговых каналов; эти данные приведены в Приложении 3.1, таблицах А.3.1-1–А.3.1-9. Однако, для DVB-T каналов присвоенная частота является центральной частотой.

Что касается значений ширины полосы канала и разнеса каналов в диапазоне III, любая администрация может сохранить свою собственную структуру (разнос каналов и ширину полосы, ранее определенные для аналогового телевидения).

3.1.2 Подробная информация о полосах частот

В диапазоне III по всей зоне планирования используются различные значения разнесов между телевизионными каналами. В Восточной Европе, Франции, Ирландии и некоторых африканских странах ширина каналов составляет 8 МГц, но они организованы по-разному. В других странах ширина канала составляет 7 МГц также с различной организацией каналов. В некоторых странах, использующих каналы шириной 7 МГц (например, в Италии и Марокко), применяются различные значения разнесов между каналами. Это означает, что в полосах диапазона ОВЧ имеет место множество случаев перекрытия каналов.

В диапазонах IV и V используется единый разнос каналов 8 МГц, при этом верхние и нижние края и несущая видеосигнала каждого канала одинаковы для всех стран в зоне планирования.

В Приложении 3.1 показан список телевизионных систем, указанных администрациями, территории которых расположены в зоне планирования. Частоты для этих телевизионных каналов в диапазонах III, IV и V представлены администрациями и приведены в Приложении 3.1, таблицах А.3.1-1–А.3.1-9.

Следует отметить, что, хотя полоса частот 174–216 МГц в основном используется для наземного аналогового телевидения, в Европе в этой полосе имеются также несколько выделений для T-DAB. В европейских странах полоса частот 216–230 МГц преимущественно распределена системе T-DAB; тем не менее, часть этой полосы все еще широко используется для телевидения.

3.1.3 Варианты будущего совместного использования диапазона III

В данной главе рассматриваются три установленных способа, в соответствии с которыми диапазон III может совместно использоваться для T-DAB и DVB-T; эти способы следующие:

- Вариант 1 использование диапазона для одной службы;
- Вариант 2 разделение диапазона;
- Вариант 3 смешанное использование T-DAB/DVB-T.

Описание этих вариантов приведено в Приложении 3.2.

3.2 Соображения по планированию

Необходимо отметить, что частотное планирование цифрового радиовещания представляет собой многомерный процесс, требующий множества технических входных данных: критериев, таких как минимальные уровни сигналов и защитные отношения, а также параметров, таких как расстояния между передатчиками, высоты передающих антенн и тип приема. По данному вопросу не имеется единого и универсального решения. При планировании начального внедрения цифрового телевидения может оказаться необходимым ограничить исследования по планированию представительной подгруппой критериев и параметров (см. § 3.6).

При планировании частот важными показателями являются три значения напряженности поля:

- первое – это напряженность поля полезных сигналов внутри зоны покрытия, известная как полезная напряженность поля;
- второе – это напряженность поля, являющаяся следствием мощности, излучаемой полезными передатчиками в направлении зон вне зоны покрытия, и обычно называемая исходящей помехой или исходящей напряженностью поля мешающего сигнала;
- третье – это напряженность поля внутри полезной зоны покрытия, создаваемая вследствие излучения мешающих передатчиков, расположенных вне полезной зоны покрытия, и называемая входящей помехой или входящей напряженностью мешающего поля.

Конфигурации сети и режимы приема могут переходить из одной конфигурации в другую, благодаря гибкости цифровых систем. Частотное планирование должно обеспечивать гибкость для того, чтобы справиться с будущими требованиями (например, переход от фиксированного приема к приему на портативное оборудование, а также подвижный прием могут потребовать перехода от конфигурации многочастотной сети (МЧС) к одночастотной сети (ОЧС)).

Цифровой частотный план должен также включать возможность введения ряда конфигураций сети для различных режимов приема, которые приводят к различным значениям эталонной используемой напряженности поля.

Используемая напряженность поля вычисляется путем суммирования отдельных значений напряженности мешающего поля и объединенного поправочного коэффициента местоположения.

3.3 Режимы приема

Планирование DVB-T должно быть способным учитывать различные режимы приема, а именно, фиксированный прием, прием на портативное оборудование (вне помещений и внутри помещений), с использованием ограниченного числа соответствующих вариантов систем и вероятностей охвата мест (см. § 3.6).

Планирование T-DAV должно быть способным учитывать подвижный прием и прием на портативное оборудование внутри помещений.

3.3.1 Фиксированный прием

Считается, что типичной высотой справочной антенны при вычислении напряженности поля для условий фиксированного приема является высота 10 м над уровнем земли. Определение минимальных медианных уровней полезного сигнала для диапазонов III, IV и V требует наличия информации о стандартных диаграммах излучения (приведенных в Рекомендации МСЭ-R ВТ.419), коэффициентах усиления справочной антенны (относительно полуволнового симметричного вибратора) и потерях в фидере от приемной антенны.

3.3.1.1 Диаграммы излучения для приемных фиксированных антенн на уровне крыши

Стандартные диаграммы излучения для приемных антенн для диапазонов III, IV и V приведены в Рекомендации МСЭ-R ВТ.419 (см. рисунок 3.3-1).

РИСУНОК 3.3-1

Направленность приемных антенн для диапазонов III, IV и V
(Диапазон I в данном отчете не рассматривается)



3.3.1.2 Коэффициент усиления антенны

Значения коэффициента усиления антенны (относительно полуволнового симметричного вибратора), используемые при определении минимальных медианных уровней полезного сигнала, приведены в таблице 3.3-1:

ТАБЛИЦА 3.3-1

Коэффициент усиления антенны (относительно полуволнового симметричного вибратора)
для диапазонов III, IV и V

Частота (МГц)	200	500	800
Усиление антенны (дБ)	7	10	12

Эти значения рассматриваются в качестве реалистичных минимальных значений.

В пределах любого диапазона частот изменение коэффициента усиления антенны с частотой может учитываться путем добавления поправочного коэффициента:

$$\text{Corr} = 10 \log (F_A/F_R),$$

где:

F_A : фактическая рассматриваемая частота

F_R : соответствующая опорная частота, указанная выше.

3.3.1.3 Потери в фидере

Значения потерь в фидере, используемые при определении минимальных медианных уровней полезного сигнала, приведены в таблице 3.3-2.

ТАБЛИЦА 3.3-2

Потери в фидере для диапазонов III, IV и V

Частота (МГц)	200	500	800
Потери в фидере (дБ)	2	3	5

Измерения проводились на указанных частотах.

Изменение значений потерь в фидере при изменении частоты в диапазонах IV и V определялось путем линейной интерполяции между двумя экстремальными значениями.

3.3.1.4 Вероятность охвата мест для фиксированного приема

Для фиксированного приема должна использоваться вероятность охвата мест 95%.

3.3.1.5 Развязка по поляризации для фиксированного приема

Для фиксированного приема можно воспользоваться преимуществами развязки по поляризации.

Ссылаясь на примечание 3 в Рекомендации МСЭ-R ВТ.419, в случае ортогональной поляризации объединенную величину развязки, обеспечиваемую направленным действием и ортогональностью, невозможно вычислить путем суммирования отдельных значений развязки. Однако, как показал практический опыт, для всех углов азимута в диапазонах I–V наземного телевидения может быть применено объединенное значение развязки 16 дБ.

3.3.2 Прием на портативное оборудование

Прием на портативное оборудование определяется в § 1.6.11 главы 1.

Для целей планирования было принято, что антенна портативного приемника является всенаправленной и что коэффициент усиления антенны (относительно полуволнового симметричного вибратора) составляет 0 дБ для УВЧ антенны и -2,2 дБ для ОВЧ антенны. Можно предположить, что потери в фидере для портативного приемника составят 0 дБ.

3.3.2.1 Рассмотрение потерь при уменьшении высоты

При приеме на портативное оборудование, высота антенны 10 м относительно уровня земли, обычно используемая для целей планирования, нереалистична, и необходимо ввести поправочный коэффициент, основанный на применении антенны вблизи уровня земли. По этой причине была принята высота приемной антенны 1,5 м над уровнем земли (при приеме вне помещения) или над уровнем пола (при приеме в помещении).

Значения напряженности поля, приводимые на кривых распространения над сушей в Рекомендации МСЭ-R P.1546-1, относятся к справочной приемной антенне, размещенной на высоте, типичной для высоты земной поверхности, окружающей приемную антенну, при условии, что минимальное значение высоты составляет 10 м. Для целей планирования, земная поверхность в месте расположения приемника, как правило, неизвестна, и поэтому предполагается применение приемной антенны на высоте 10 м в открытой местности. Для корректировки прогнозируемых значений при высоте приемной антенны 1,5 м над уровнем земли введен коэффициент, называемый "поправочный коэффициент на потери при уменьшении высоты".

Для целей планирования, в случае приема на портативное оборудование или подвижного приема должны использоваться значения потерь при уменьшении высоты, приведенные в таблице 3.3-3.

ТАБЛИЦА 3.3-3

Потери при уменьшении высоты
в диапазонах III, IV и V

200 МГц	12 дБ
500 МГц	16 дБ
800 МГц	18 дБ

Эти значения являются значениями, полученными для покрытия в пригородных зонах, и используются для расчета случаев приема на портативное оборудование или подвижного приема. Они используются в вычислениях эталонных конфигураций планирования (см. § 3.6).

Для других частот должна использоваться линейная интерполяция.

3.3.2.2 Рассмотрение потерь при проникновении в здание

Прием на портативное оборудование может осуществляться в местах вне помещений и внутри помещений. Напряженность поля в местах приема внутри помещений будет испытывать значительное ослабление, уровень которого будет зависеть от материалов и конструкции здания. Предполагается широкий диапазон потерь при проникновении в здание.

Средние абсолютные потери при проникновении в здание – это разность (дБ) между средней напряженностью поля внутри здания на заданной высоте над уровнем земли и средней напряженностью поля вне того же здания на той же высоте над уровнем земли.

ТАБЛИЦА 3.3-4

Потери при проникновении в здание для диапазонов III, IV и V

	Потери при проникновении в здание	Стандартное отклонение
ОВЧ	9 дБ	3 дБ
УВЧ	8 дБ	5,5 дБ

Однако имеющиеся данные о возможном еще более высоком уровне указанных потерь наводят на мысль о том, что эти значения потерь должны рассматриваться в качестве нижнего предела.

Улучшение приема может быть достигнуто посредством применения активных устройств и/или более сложных решений, таких как разнесение антенн, предложенное для цифрового наземного телевидения. Для целей частотного планирования, разнесение антенн во внимание не принимается.

3.3.2.3 Вероятность охвата мест при приеме на портативное оборудование

Вероятность охвата мест для T-DAB при приеме внутри помещения должна быть принята равной 95%.

Что касается DVB-T, то может использоваться более низкий процент вероятности охвата мест (от 70% до 95%).

3.3.2.4 Развязка по поляризации при приеме на портативное оборудование

Развязка по поляризации для частотного планирования при приеме на портативное оборудование не принимается во внимание.

3.3.3 Подвижный прием

Подвижный прием определяется в § 1.6.12 главы 1.

Эталонная ситуация определяется как прием цифрового сигнала во время движения с использованием антенны, расположенной на высоте не менее 1,5 м над уровнем земли.

Можно предположить, что мобильный приемник имеет низкие потери в фидере во всех диапазонах. Значения коэффициентов усиления антенны (относительно полуволнового симметричного вибратора) первоначально принимаются равными –2,2 дБ в диапазоне III и 0 дБ в диапазонах IV и V. Однако, прием может быть улучшен посредством применения активных устройств и/или более сложных решений. Основным методом для будущих подвижных DVB-T широкополосных мультимедийных приемников с гибкими возможностями является разнесение антенн. Потенциальные преимущества использования разнесенных антенн для подвижного приема весьма существенны, поскольку для низкоскоростного подвижного приема ожидается выигрыш 6–8 дБ в значениях *C/N*. Это должно привести к повышению устойчивости при изменениях условий приема.

Для целей планирования, применение разнесенных антенн во внимание не принимается.

3.3.3.1 Вероятность охвата мест при подвижном приеме

При подвижном приеме должна использоваться вероятность охвата мест 99%.

3.3.3.2 Развязка по поляризации при подвижном приеме

Развязка по поляризации для планирования при подвижном приеме во внимание не принимается.

3.3.4 Коэффициент шума приемников T-DAB и DVB-T

Предполагается, что шум-фактор приемника имеет одинаковое значение для всех режимов приема, а именно 7 дБ.

3.4 Критерии планирования

В этом разделе рассматриваются различные критерии для планирования цифровых наземных телевизионных систем (DVB-T) в диапазонах III, IV и V, с добавлением цифровой наземной звуковой системы (T-DAB) только в диапазоне III.

Критерии планирования включают следующие элементы:

- значения C/N ;
- защитные отношения;
- поправочные коэффициенты местоположений и процент времени.

При планировании внедрения цифрового наземного радиовещания обычно необходимо ограничивать предварительные исследования по планированию представительной группой вариантов, соответствующих конкретным значениям C/N .

3.4.1 Значения C/N для планирования

Для DVB-T значения C/N для неиерархического режима должны браться из таблицы 3.4-1, ниже. Значения C/N , заданные для райсовского канала, должны использоваться в случае фиксированного приема, а данные для рэлеевского канала должны использоваться в случаях приема на портативное оборудование и подвижного приема. Для иерархических режимов значения C/N приведены в Приложении 3.4.

Однако для процесса планирования число возможных вариантов DVB-T будет ограничено (см. § 3.6).

ТАБЛИЦА 3.4-1

Требуемое отношение C/N для неиерархической передачи с целью достижения $BER = 2 \times 10^{-4}$ после декодирования Витерби и значения чистой битовой скорости (Мбит/с)

Вариант системы ⁽²⁾	Модуляция	Скорость кодирования	Требуемое C/N для $BER = 2 \times 10^{-4}$ после декодирования Витерби (свободное от квази-ошибок после декодирования Рида-Соломона) ⁽¹⁾			Чистая битовая скорость (Мбит/с) Для различных защитных интервалов (GI)			
			Гауссовый канал	Райсовский канал	Рэлеевский канал	GI = 1/4	GI = 1/8	GI = 1/16	GI = 1/32
Варианты 8 МГц									
A1	КФМн	1/2	3,1	3,6	5,4	4,98	5,53	5,85	6,03
A2	КФМн	2/3	4,9	5,7	8,4	6,64	7,37	7,81	8,04
A3	КФМн	3/4	5,9	6,8	10,7	7,46	8,29	8,78	9,05
A5	КФМн	5/6	6,9	8,0	13,1	8,29	9,22	9,76	10,05
A7	КФМн	7/8	7,7	8,7	16,3	8,71	9,68	10,25	10,56
B1	16-КАМ (M1 ⁽¹⁾)	1/2	8,8	9,6	11,2	9,95	11,06	11,71	12,06
B2	16-КАМ	2/3	11,1	11,6	14,2	13,27	14,75	15,61	16,09
B3	16-КАМ	3/4	12,5	13,0	16,7	14,93	16,59	17,56	18,10
B5	16-КАМ	5/6	13,5	14,4	19,3	16,59	18,43	19,52	20,11
B7	16-КАМ	7/8	13,9	15,0	22,8	17,42	19,35	20,49	21,11
C1	64-КАМ (M2 ⁽¹⁾)	1/2	14,4	14,7	16,0	14,93	16,59	17,56	18,10
C2	64-КАМ (M3 ⁽¹⁾)	2/3	16,5	17,1	19,3	19,91	22,12	23,42	24,13
C3	64-КАМ	3/4	18,0	18,6	21,7	22,39	24,88	26,35	27,14
C5	64-КАМ	5/6	19,3	20,0	25,3	24,88	27,65	29,27	30,16
C7	64-КАМ	7/8	20,1	21,0	27,9	26,13	29,03	30,74	31,67
Варианты 7 МГц									
D1	КФМн	1/2	3,1	3,6	5,4	4,35	4,84	5,12	5,28
D2	КФМн	2/3	4,9	5,7	8,4	5,81	6,45	6,83	7,04
D3	КФМн	3/4	5,9	6,8	10,7	6,53	7,26	7,68	7,92
D5	КФМн	5/6	6,9	8,0	13,1	7,26	8,06	8,54	8,80
D7	КФМн	7/8	7,7	8,7	16,3	7,62	8,47	8,97	9,24
E1	16-КАМ	1/2	8,8	9,6	11,2	8,71	9,68	10,25	10,56
E2	16-КАМ	2/3	11,1	11,6	14,2	11,61	12,90	13,66	14,08
E3	16-КАМ	3/4	12,5	13,0	16,7	13,06	14,52	15,37	15,83
E5	16-КАМ	5/6	13,5	14,4	19,3	14,52	16,13	17,08	17,59
E7	16-КАМ	7/8	13,9	15,0	22,8	15,24	16,93	17,93	18,47
F1	64-КАМ	1/2	14,4	14,7	16,0	13,06	14,51	15,37	15,83
F2	64-КАМ	2/3	16,5	17,1	19,3	17,42	19,35	20,49	21,11
F3	64-КАМ	3/4	18,0	18,6	21,7	19,60	21,77	23,05	23,75
F5	64-КАМ	5/6	19,3	20,0	25,3	21,77	24,19	25,61	26,39
F7	64-КАМ	7/8	20,1	21,0	27,9	22,86	25,40	26,90	27,71

⁽¹⁾ Варианты опорной системы МСЭ-R (Рекомендация МСЭ-R ВТ.1368).

⁽²⁾ Идентификаторы варианта DVB-T, используемые для неиерархической передачи.

Для T-DAB значение C/N 15 дБ неявно указывается в Рекомендации МСЭ-R BS.1660 – Технические основы для планирования наземного цифрового звукового радиовещания в диапазоне ОВЧ.

В случае T-DAB, для целей планирования подходят только режимы приема на портативное оборудование внутри помещений и подвижного приема, и поэтому должен использоваться только рэлеевский канал. Как уже отмечалось, данные значения C/N основаны на теоретических соображениях.

3.4.2 Защитные отношения

Для DVB-T (в отношении DVB-T, T-DAB и аналогового телевидения, и наоборот) должны использоваться защитные отношения, приведенные в Рекомендации МСЭ-R BT.1368 – Критерии планирования для цифровых наземных телевизионных служб в диапазонах ОВЧ/УВЧ.

Для T-DAB в отношении T-DAB должно использоваться значение 15 дБ.

Для полезного сигнала T-DAB в отношении DVB-T или аналогового телевидения должны использоваться защитные отношения, приведенные в Рекомендации МСЭ-R BS.1660 – Технические основы для планирования наземного цифрового звукового радиовещания в диапазоне ОВЧ.

Для полезного аналогового телевидения в отношении T-DAB должны использоваться защитные отношения, приведенные в Рекомендации МСЭ-R BT.655 – Защитные отношения по радиочастоте для АМ наземных телевизионных систем с частично подавленной боковой полосой, которым мешают нежелательные аналоговые сигналы изображения и связанные с ними звуковые сигналы.

3.4.3 Поправочные коэффициенты местоположений и процент времени

Из-за резкого ухудшения качества, которое происходит в случаях, когда не достигается требуемое отношение C/I , необходимо выполнить расчеты, включающие высокие проценты времени и мест для полезного поля (и низкие проценты для мешающих сигналов). Поэтому к значению, полученному из кривых в Рекомендации МСЭ-R P.1546-1, необходимо применить дополнительную поправку.

Изменения напряженности поля могут быть разделены на макромасштабные и микромасштабные. Макромасштабные изменения относятся к зонам с линейными размерами от 10 м до 100 м или более и вызываются главным образом затенением и многолучевыми отражениями от удаленных объектов. Микромасштабные изменения относятся к зонам с размерами порядка длины волны и в основном происходят из-за многолучевых отражений от соседних объектов. Поскольку можно предположить, что, при приеме на портативное оборудование местоположение антенны может быть оптимизировано на расстоянии порядка длины волны, микромасштабные изменения не будут слишком значимы для целей планирования. Другим способом ослабления этих изменений является использование приемника с разнесенными антеннами.

Макромасштабные изменения напряженности поля очень важны для оценки покрытия. В общем случае для компенсации внезапных отказов при приеме цифровых телевизионных и звуковых сигналов может потребоваться высокий конечный процент покрытия.

Метод прогнозирования напряженности поля основан на использовании кривых для 50% мест, 50% времени для полезного сигнала и 50% мест, 1% времени для мешающего сигнала.

3.4.3.1 Изменения сигнала в местах приема, находящихся вне помещений

В Рекомендации МСЭ-R P.1546-1 указано стандартное отклонение для широкополосных сигналов, равное 5,5 дБ. Это значение используется здесь для определения изменения напряженности поля в местах приема, находящихся вне помещений, что представлено в виде "поправочного коэффициента местоположений".

Поэтому поправочный коэффициент местоположения для макромасштабных изменений составляет:

ТАБЛИЦА 3.4-2

Требуемое покрытие (вероятность охвата мест) (%)	Поправочный коэффициент местоположений (ОВЧ и УВЧ) (дБ)
99	13
95	9
70	3

Для подвижного приема может потребоваться планирование для вероятности охвата мест 99%. При этом нет необходимости учитывать потери при проникновении в здание, но технические требования к модели канала более строгие, чем при приеме на портативное оборудование.

3.4.3.2 Изменения сигнала в местах приема, находящихся внутри помещений

Изменения сигнала в местах приема, находящихся внутри помещений, являются результатом объединения изменений в местах приема, находящихся вне помещений, и изменений из-за затухания в здании. Предполагается, что эти изменения не коррелированы между собой. Поэтому стандартное отклонение распределения напряженности поля в помещении может быть вычислено путем извлечения квадратного корня из суммы квадратов отдельных стандартных отклонений. В диапазоне ОВЧ, где стандартные отклонения сигнала соответственно равны 5,5 дБ и 3 дБ, их объединенное значение составляет 6,3 дБ. В диапазоне УВЧ, где оба стандартных отклонения сигнала равны 5,5 дБ, их объединенное значение составляет 7,8 дБ.

Поправочный коэффициент местоположений для макромасштабных изменений в местах приема внутри помещений указывается в таблице 3.4-3:

ТАБЛИЦА 3.4-3

Требуемое покрытие (вероятность охвата мест) (%)	Поправочный коэффициент местоположений (ОВЧ) (дБ)	Поправочный коэффициент местоположений (УВЧ) (дБ)
95	10	13
70	3	4

В процессе прогнозирования полной напряженности поля должны учитываться изменения поля в зависимости местоположения.

3.4.4 Соображения, касающиеся минимальных уровней сигнала для планирования

В этом разделе представлены основные соображения, касающиеся минимальных уровней сигнала для планирования. Тем не менее, в § 3.6 приведены эталонные конфигурации планирования, позволяющие администрациям уменьшить число вариантов, которые должны приниматься во внимание.

При попытках построить новые цифровые наземные сети основными вопросами являются определение зоны обслуживания и охвата населения. Соответствующие оценки производятся путем определения уровня полезных сигналов и уровня мешающих сигналов.

Минимальные уровни сигналов, необходимые для компенсации шумов, обычно выражаемые в виде минимальной мощности на входе приемника или соответствующего минимального эквивалентного напряжения на входе приемника, не учитывают никаких явлений распространения. Однако эти явления необходимо учитывать при рассмотрении телевизионного или звукового приема в реальных окружающих условиях.

Вследствие очень быстрого перехода от почти идеального приема к полному отсутствию приема необходимо, чтобы минимальный требуемый уровень сигнала достигался в большом проценте мест приема. При фиксированном приеме цифрового телевидения или при приеме на портативное оборудование эти процентные отношения устанавливаются равными 70% для "допустимого" и 95% для "хорошего" приема. Последнее значение применимо также при рассмотрении приема цифровых звуковых сигналов на портативное оборудование внутри помещений. Значение 99% должно также использоваться для подвижного приема цифровых радиовещательных сигналов. Минимальные медианные уровни сигнала могут быть определены с учетом факторов распространения, чтобы гарантировать достижение минимальных значений в заданном проценте мест приема.

Соответствующие примеры приведены в Приложении 3.5 (см. таблицы А.3.5-1–А.3.5-13). Минимальные медианные уровни сигнала вычисляются для:

- четырех различных режимов приема цифрового телевидения (фиксированный прием, прием вне помещения на портативное оборудование, прием на портативное оборудование в помещении на первом этаже и подвижный прием);
- различных диапазонов частот;
- различных характерных значений отношения C/N ;
- режимов приема цифрового звукового радиовещания (подвижный прием и прием внутри помещения на портативное оборудование).

Для этих примеров используются характерные значения C/N . Результаты для любого выбранного варианта могут быть получены путем интерполяции соответствующих характерных значений.

При оценке зоны покрытия аналоговой телевизионной службы с использованием типичных средств прогнозирования, значением напряженности поля, указываемым на краю зоны покрытия, является среднее значение. Оно представляет собой среднее значение всех фактических значений напряженности поля, которые могут быть измерены в пределах небольшой зоны, обычно принимаемой равной 100 м × 100 м. Это означает, что в данной небольшой зоне примерно половина фактических значений напряженности поля находится ниже указанного среднего значения, а примерно половина – выше этого значения. В случае аналогового телевидения, если, например, значение 67 дБ(мкВ/м) указывается как нижняя граница среднего значения, это означает, что внутри данной небольшой зоны можно обнаружить значения ниже средних значений напряженности поля. Однако, если значение 67 дБ(мкВ/м) соответствует качеству изображения с оценкой 4, согласно шкале МСЭ, более низкое значение напряженности поля приведет к некоторому снижению качеству, вызванному плавным ухудшением приема аналоговых сигналов в присутствии шумов или помех. Уменьшение отношений C/N или C/I примерно на 6 дБ приведет к снижению качества изображения

на одну градацию. Таким образом, на краю зоны обслуживания, даже если фактическое значение полезной напряженности поля ниже указанного предельного значения, изображение будет еще приниматься, но с пониженным качеством. Можно сказать, что характерным допущением для аналогового телевидения является то, что "среднее" качество на краю зоны обслуживания соответствует оценке 4.

Относительно цифрового радиовещания известно, что режим работы цифрового приемника совершенно другой, в отличие от аналогового режима. Когда уровень сигнала уменьшается, а отношение C/N или C/I падает ниже заданного "минимального" значения, прием телевизионной или звуковой программы пропадает полностью после дальнейшего уменьшения уровня сигнала менее чем примерно на 1 дБ. Такое поведение обычно называется "характеристикой внезапного отказа цифровой системы", и предельная величина напряженности поля обозначается как минимальная напряженность поля. Причиной этого является отсутствие плавного ухудшения качества в цифровых приемниках, где качество изображения стремительно изменяется от оценки 5 до оценки 0, минуя промежуточные уровни качества. Если то же самое определение зоны покрытия, что и для аналоговых систем, было бы использовано для цифровых систем, то это бы означало, что не обслуживалось бы 50% местоположений, находящихся на краю или вблизи края зоны обслуживания, или в любых других зонах пониженного сигнала, обусловленных местными препятствиями. Очевидно, что показатель, составляющий всего 50% местоположений, в которых принимается программа, совершенно неприемлем и что должно быть выбрано более высокое процентное отношение местоположений, чтобы обеспечить прием на стандартное приемное оборудование большому количеству домохозяйств или в других ситуациях приема. Точная величина выбирается в зависимости от намеченного уровня качества обслуживания, и, следовательно, эти величины могут меняться от одной страны к другой или даже от одного поставщика услуг к другому в одной данной стране.

Тем не менее, значения 70%, 95% и 99% местоположений, в зависимости от условий приема, выбраны для цифрового телевидения. При планировании цифрового звукового радиовещания рекомендуются значения 95% и 99% местоположений.

3.4.5 Минимальные медианные значения плотности потока мощности и минимальные медианные значения напряженности поля

Минимальные медианные значения плотности потока мощности и соответствующие минимальные медианные значения напряженности поля вычисляются для различных диапазонов частот и для различных значений процента мест, а также для характерных отношений C/N .

Примеры вычислений для минимальных медианных значений плотности потока мощности и минимальных медианных значений напряженности поля даны в Приложении 3.5 для систем DVB-T и T-DAB.

3.4.6 Опорные параметры для представления напряженности поля

Для различных режимов приема уровни напряженности поля, требуемые для обеспечения желаемой вероятности охвата мест при приеме полезного сигнала, можно наилучшим образом сравнивать между собой путем использования опорных значений высоты приемной антенны, вероятности охвата мест и процента времени, а именно:

- Высота приемной антенны: 10 м над уровнем земли
- Вероятность охвата мест: 50%
- Процент времени: 50%.

Значения напряженности поля, соответствующие этим условиям, называются "минимальными медианными значениями напряженности поля".

3.5 Спектральная маска

Спектральная маска характерна для цифровых радиовещательных систем и должна приниматься во внимание при эффективном частотном планировании.

Чтобы избежать чрезмерных внеполосных излучений и дать возможность использования каналов, соседних с радиовещательными каналами или каналами других служб, применяются спектральные маски, описание которых дается ниже.

3.5.1 Спектральная маска для цифрового звукового радиовещания (T-DAB)

Спектральная маска для системы T-DAB приведена в Рекомендации МСЭ-R BS.1114-5 – Системы для наземного цифрового звукового радиовещания на автомобильные, портативные и стационарные приемники в диапазоне частот 30–3000 МГц.

3.5.2 Спектральная маска для цифрового телевидения (DVB-T)

3.5.2.1 Симметричная спектральная маска для DVB-T в каналах шириной 8 МГц и 7 МГц

Для цифровых телевизионных передатчиков, использующих каналы, соседние с другими службами (малой мощности или только принимающими), эта спектральная маска может не дать достаточного затухания в стороне от цифрового телевизионного канала, попадающего в полосу частот, в которой работают другие службы (см. главу 4 – Совместимость с другими первичными службами).

В таких случаях должны быть определены специальные спектральные маски, основанные на характеристиках другой службы и расстоянии между цифровым телевизионным передатчиком и зоной обслуживания (или приемным оборудованием) другой службы. Однако необходимо иметь в виду, что фильтры спектральных масок, показывающие высокое затухание вблизи от цифрового телевизионного канала, очень дорогие и будут обладать высокими вносимыми потерями.

Две симметричные спектральные маски изображены на рисунке 3.5-1 и связанной с ним таблице 3.5-1. Маска, имеющая внеполосное затухание 40 дБ, предназначена для некритических случаев, а маска с внеполосным затуханием 50 дБ предназначена для случаев повышенной чувствительности.

Маску для некритических случаев также следует использовать при измерениях защитных отношений для аналогового телевидения, которому создает помехи система DVB-T.

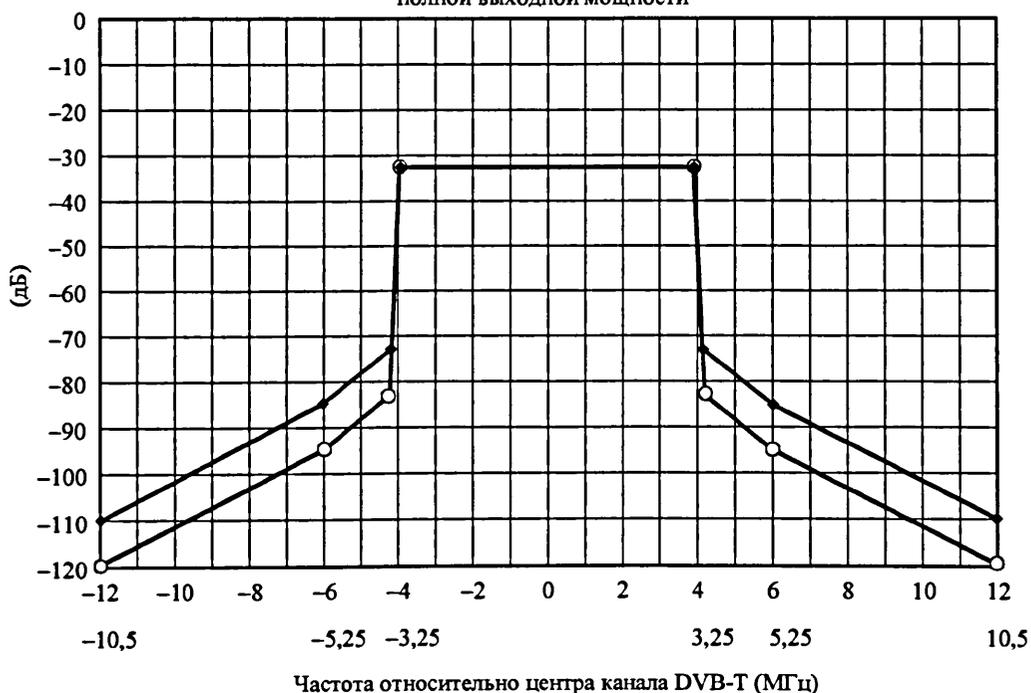
Формы устанавливаемых масок основываются на:

- естественном спектре сигнала OFDM 7,6 МГц (для каналов шириной 8 МГц) и сигнала OFDM 6,7 МГц (для каналов шириной 7 МГц);
- амплитудной характеристике фильтра ПЧ на ПАВ;
- том, что усилитель мощности передатчика создает вне канала интермодуляционные составляющие на уровне, ограниченном величиной таких составляющих, допустимой внутри канала;
- том, что для случаев повышенной чувствительности маска также включает амплитудную характеристику полосового фильтра с шестью резонаторами на выходе передатчика.

РИСУНОК 3.5-1

Симметричные спектральные маски для некритических случаев и случаев повышенной чувствительности

Уровень мощности, измеренный в полосе частот шириной 4 кГц, где 0 дБ соответствует полной выходной мощности



Верхняя шкала: канал шириной 8 МГц; нижняя шкала: канал шириной 7 МГц
Верхняя кривая: некритические случаи; нижняя кривая: случаи повышенной чувствительности

6-8/142-A55-5
(180229)

ТАБЛИЦА 3.5-1

Симметричные спектральные маски для некритических случаев и случаев повышенной чувствительности

Контрольные точки					
	Каналы шириной 8 МГц			Каналы шириной 7 МГц	
	Некритические случаи	Случаи повышенной чувствительности		Некритические случаи	Случаи повышенной чувствительности
Относительная частота (МГц)	Относительный уровень (дБ)	Относительный уровень (дБ)	Относительная частота (МГц)	Относительный уровень (дБ)	Относительный уровень (дБ)
-12	-110	-120	-10,5	-110	-120
-6	-85	-95	-5,25	-85	-95
-4,2	-73	-83	-3,7	-73	-83
-3,9	-32,8	-32,8	-3,35	-32,8	-32,8
+3,9	-32,8	-32,8	+3,35	-32,8	-32,8
+4,2	-73	-83	+3,7	-73	-83
+6	-85	-95	+5,25	-85	-95
+12	-110	-120	+10,5	-110	-120

3.5.2.2 Асимметричная спектральная маска для DVB-T в каналах шириной 8 МГц и 7 МГц

На начальном этапе внедрения наземного цифрового телевидения каналы в основном должны будут располагаться между каналами, уже используемыми для аналогового телевидения. В некоторых случаях необходимо будет использовать каналы, соседние с существующими аналоговыми телевизионными каналами. Чтобы избежать помех, создаваемых аналоговым телевизионным службам, целесообразно, по-видимому, в максимально возможной степени ограничить внеполосные излучения от цифровых телевизионных передатчиков. Это приводит к необходимости введения определенных спектральных масок для цифровых телевизионных передатчиков.

Примеры асимметричных масок DVB-T для систем с шириной каналов 8 и 7 МГц, подходящих для обеспечения совместимости между радиовещательными службами, приведены в Приложении 3.6. Такие маски позволяют цифровому передатчику использовать соседний канал аналогового ТВ передатчика в предположении, что эти передатчики расположены на одной станции и излучают одинаковую мощность.

3.6 Структура и конфигурации сети

3.6.1 Общие положения

3.6.1.1 Типичные конфигурации цифрового наземного радиовещания: MFN, SFN или смешанная сеть MFN-SFN

При планировании цифрового наземного радиовещания существуют гораздо больше подлежащих рассмотрению критериев и параметров, чем при аналоговом планировании. Критерии и параметры планирования должны быть ограничены рядом основных эталонных конфигураций с тем, чтобы дать возможность провести пробное планирование в ограниченный интервал времени.

В отношении цифровых наземных радиовещательных систем, таких как DVB-T и T-DAB, имеется множество возможных вариантов реализации соответствующих сетей. Например, существует выбор критериев: варианты наземного цифрового радиовещания в случае телевидения или режимы передачи в случае звуковых радиовещательных систем. Кроме того, имеется выбор параметров для организации инфраструктуры: сети MFN, SFN или смешанная сеть MFN-SFN.

Одночастотные сети (SFN) могут быть реализованы в виде одного из двух типов структуры, называемых "открытой" и "закрытой" сетью. Предполагается, что оба эти варианта сети предназначены для обеспечения минимальной полезной напряженности поля на границе зоны охвата.

- В открытой сети не принимается никаких мер для сведения к минимуму уровня излучения в направлении зон, находящихся вне зоны покрытия. В крайнем случае открытая сеть может состоять только из одного передатчика.
- В закрытой сети уровень излучения в направлении зон, находящихся вне зоны покрытия, преднамеренно снижается, но без уменьшения покрытия намеченной зоны. Это может быть достигнуто путем использования направленных антенн на передающих станциях вблизи границы зоны покрытия.

В реальной сети, охватывающей большую зону, между передатчиками будут иметь место значительные расстояния. Если такая сеть проектируется как закрытая сеть, она будет создавать меньше помех на заданном расстоянии вне своей зоны покрытия, чем если бы она проектировалась как открытая сеть. Это объясняется тем, что уровень помех определяется главным образом излучаемой мощностью от передатчиков, ближайших к границе зоны покрытия в рассматриваемом направлении.

Однако в закрытой сети, охватывающей малую зону, излучаемая мощность от передатчиков на стороне зоны покрытия, противоположной рассматриваемому направлению, вносит относительно более значимый вклад в уровень исходящих помех, чем в случае закрытой сети, охватывающей большую зону. Таким образом, использование направленных передающих антенн на передатчиках вблизи границы зоны покрытия дает меньше преимуществ, чем в случае сетей, охватывающих зоны большего размера.

Из вышесказанного следует, что для зон покрытия сравнительно больших размеров расстояние разноса между зонами совмещенного канала будет в общем случае меньше для закрытых сетей, чем для открытых. Для меньших по размеру зон покрытия расстояние разноса для закрытых сетей приближается к таким расстояниям для открытых сетей.

До настоящего времени структуры SFN использовались в процессе реализации сетей T-DAB и некоторых сетей DVB-T.

3.6.1.2 Передающие станции (расстояние между станциями и эффективная излучаемая мощность)

Цифровое наземное радиовещание может использовать существующие станции, новые станции или же архитектуру альтернативных сетей. Следовательно, эти параметры воздействуют на выбор варианта цифрового наземного радиовещания и на потребности в частотах. В некоторых странах намечается использовать одни и те же станции как для цифрового, так и для аналогового радиовещания (с возможностью установки местной сети SFN высокой плотности).

Количество развертываемых передающих станций и расстояния разноса будут в значительной степени меняться от страны к стране и будут зависеть от варианта системы, режима приема (фиксированный, на портативное оборудование или подвижный прием), размеров территории страны и ситуаций на границах. Для цифрового наземного радиовещания расстояние между передающими станциями может меняться в пределах между 30 и 50 км в наиболее заселенных зонах или в холмистых районах и в пределах между 75 и 125 км в малонаселенных зонах или в менее холмистых районах.

В сетях SFN, использующих соответствующие стандарты цифрового наземного радиовещания, расстояние разноса между передатчиками оказывает влияние на выбор защитного интервала, который, в свою очередь, ограничивает размер сети. Расстояние разноса и эффективная высота оказывают также влияние на уровень э.и.м.

В случае сетей SFN, использование "плотных сетей" может обеспечить определенные преимущества над сетями, основанными на применении передатчиков большой мощности, разнесенных на значительные расстояния (от шестидесяти до нескольких сотен километров).

В частности, для случая региональных сетей SFN, а также для национальных SFN, могут быть рассмотрены различные виды плотных сетей с использованием всеми передатчиками одного и того же канала, но имеющих значительно более низкие уровни э.и.м. по сравнению с мощностью, требуемой одним передатчиком, обслуживающим эту же зону. Что касается цифрового наземного радиовещания, то концепция "распределенного излучения" может обеспечить необходимый уровень напряженности поля во всей зоне обслуживания с использованием ряда маломощных синхронизированных передатчиков сети SFN, расположенных в виде более или менее регулярной решетки. Также возможно использование ретрансляторов совмещенного канала, принимающих сигнал непосредственно с эфира от главного передатчика; это позволяет увеличить зону покрытия главного передатчика. В последнем случае ретрансляторы не требуют синхронизации во времени, а также какой-либо параллельной передающей инфраструктуры для подачи сигнала на них.

Кроме того, местные сети SFN высокой плотности могут использоваться в качестве дополнения к большим сетям SFN в зонах, где иначе из-за особенностей рельефа местности покрытие было бы неудовлетворительным. И, наконец, они обеспечивают уменьшение воздействия помех в совмещенном канале на границе зоны обслуживания за счет применения более крутого спада уровней напряженности поля. Этот эффект может быть еще более усилен при надлежащем использовании направленных свойств передающих антенн.

Например, можно предусмотреть топологические схемы расположения передатчиков, в которых центральная часть зоны обслуживания охватывается большой сетью SFN (с использованием передатчиков большой мощности, разнесенных на значительные расстояния), а вблизи границы организуется плотная сеть передатчиков (использующих низкие уровни э.и.м., а также антенны с небольшой высотой и направленные антенны). Указанные меры позволяют адаптировать уровень э.и.м. к контуру зоны обслуживания; при этом снижаются помехи в направлении соседних зон, а внутри зоны обслуживания поддерживается высокий уровень доступности службы. Эта методика также может быть полезной на границах национальных сетей SFN.

3.6.1.3 Типы передающих антенн и диаграммы направленности

Передающие антенны могут быть всенаправленными или же иметь диаграмму направленности. Для станций, расположенных вдоль сухопутных или морских границ страны, направленные антенны должны предпочтительно использоваться для снижения уровня помех вне зон обслуживания. Такие антенны приведут к уменьшению расстояния повторного использования для рассматриваемых частот и защитят зоны покрытия существующих телевизионных станций. Это особенно справедливо для станций высокой и средней мощности и приведет в результате к более эффективному использованию радиочастотного спектра.

Эффективным средством адаптации излучаемой мощности станций высокой мощности к внутренней части зоны покрытия является применение наклона лучей антенн с эффективной высотой более 100 м; при этом одновременно снижается потенциал помех на больших расстояниях, а также помех, создаваемых воздушной службой.

В качестве источника полной информации о характеристиках систем передающих антенн в диапазонах ОВЧ и УВЧ для частотного планирования может использоваться Рекомендация МСЭ-R BS.1195 – Характеристики передающих антенн на ОВЧ и УВЧ. Диаграммы направленности передающих антенн нормированы к уровню 0 дБ.

3.6.1.4 Факторы, влияющие на расстояние между передатчиками

На расстояние между передатчиками оказывают влияние несколько факторов, например, излучаемая мощность, высота антенны, режим приема, варианты организации системы и трасса распространения. Необходимо отметить, что эти факторы могут отличаться для различных эталонных сетей. В сетях SFN расстояние между соседними передатчиками ограничено длиной защитного интервала.

3.6.1.5 Факторы, влияющие на расстояние разноса между передатчиками

Расстояние разноса между передатчиками оказывает значительное влияние на количество частотных блоков или каналов, необходимых для обеспечения покрытия больших зон, включающих несколько стран или регионов, причем каждая или каждый из них имеет свои собственные программы, передаваемые в одном частотном блоке или канале.

Зоны покрытия, обслуживаемые передатчиками, расположенными вдоль границ и использующими направленные антенны с наведением внутрь зон (т. е. закрытая сеть), приведут в результате к несколько меньшим расстояниям разноса по сравнению с эквивалентным покрытием, получаемым при использовании ненаправленных антенн (т. е. открытая сеть). В случае трасс распространения, включающих значительный участок моря, расстояния разноса будут больше, чем для полностью сухопутных трасс.

3.6.2 Эталонные конфигурации планирования

3.6.2.1 Общие положения

Системы T-DAВ и DVB-T обеспечивают определенную степень свободы для реализации большого разнообразия вариантов обслуживания радиовещательными программами. В частности, для DVB-T можно предположить несколько тысяч конфигураций планирования путем комбинирования различных возможных схем модуляции, скоростей кодирования, режимов быстрого преобразования Фурье (FFT), защитных интервалов, режимов приема, классов качества покрытия, подходов к организации сети и т. д. Таким образом, та или иная конфигурация планирования характеризует сумму всех подходящих технических аспектов реализации радиовещательной службы. Различные аспекты конфигурации планирования (например, DVB-T) сведены в таблицу 3.6-1.

ТАБЛИЦА 3.6-1

Аспекты конфигураций планирования DVB-T

Показатель	Элемент
Режим приема	Фикс. антенна на уровне крыши Портативная аппаратура вне помещения Портативная аппаратура внутри помещения Подвижный
Качество покрытия (с точки зрения процента мест приема)	70% 95% 99%
Структура сети	MFN (один передатчик) SFN Плотная сеть SFN
Вариант системы DVB-T	от КФМн-1/2 до 64-КАМ-7/8
Диапазон частот	Диапазон III (200 МГц) Диапазон IV (500 МГц) Диапазон V (800 МГц)

Однако с точек зрения экономической, технической и управления использованием спектра большое число этих теоретически возможных комбинаций мало применимы или вообще неприменимы.

Кроме того, с точки зрения анализа совместимости, которая является основной проблемой при разработке частотного плана, большое число реалистичных и значимых конфигураций планирования могут рассматриваться как эквивалентные, поскольку они мало или совсем не отличаются друг от друга по аспектам совместимости.

Для целей частотного планирования возможно сокращение до весьма небольшого числа так называемых эталонных конфигураций планирования (RPC), которые теперь абстрактны в том смысле, что больше не соответствуют конкретным конфигурациям реального планирования. Таким образом, эталонная конфигурация планирования характеризует реализацию T-DAВ или DVB-T с параметрами типичной конфигурации планирования.

3.6.2.2 Эталонные конфигурации планирования для DVB-T

Что касается DVB-T, можно выделить группу конфигураций планирования, которые определяются различными видами режимов приема и диапазоном частот:

- фиксированный прием;
- прием на портативное оборудование вне помещения, подвижный прием и прием на портативное оборудование внутри помещения с более низким качеством покрытия;
- прием на портативное оборудование внутри помещения с более высоким качеством покрытия.

Для эталонных частот:

- 200 МГц (ОВЧ);
- 650 МГц (УВЧ).

Эта группа предполагает использование для фиксированного приема менее жестких вариантов DVB-T с высокой пропускной способностью передачи данных. Такая возможность обусловлена тем, что канал передачи в этом случае менее труден для осуществления, чем при приеме на портативное оборудование или подвижном приеме. В последнем случае предполагается использование более жестких вариантов DVB-T; это необходимо для компенсации неблагоприятных воздействий в канале передачи при приеме на портативное оборудование или подвижном приеме. Однако эта повышенная жесткость должна оплачиваться меньшей пропускной способностью передачи данных.

Таким образом, в отношении DVB-T достижимо сокращение большого числа возможных конфигураций планирования до трех конфигураций RPC для каждой из двух эталонных частот, что облегчает разработку частотного плана и определение координационных процедур.

Эталонные конфигурации планирования сведены в таблицу 3.6-2.

ТАБЛИЦА 3.6-2
Конфигурации RPC для DVB-T

RPC	RPC 1	RPC 2	RPC 3
Эталонная вероятность охвата мест приема	95%	95%	95%
Эталонное отношение C/N (дБ)	21	19	17
Эталонное значение $(E_{med})_{ref}$ (дБ(мкВ/м)) на 200 МГц	50	67	76
Эталонное значение $(E_{med})_{ref}$ (дБ(мкВ/м)) на 650 МГц	56	78	88

$(E_{med})_{ref}$: минимальная медианная эквивалентная напряженность поля

RPC 1: RPC при фиксированном приеме с антенной на уровне крыши

RPC 2: RPC при приеме на портативное оборудование вне помещения или при приеме на портативное оборудование внутри помещения с более низким качеством покрытия или при подвижном приеме

RPC 3: RPC при приеме на портативное оборудование внутри помещения с более высоким качеством покрытия.

Что касается других частот, то при интерполяции предыдущих предложенных эталонных значений напряженности поля должны соблюдаться следующие правила:

- при фиксированном приеме, $C_{0\text{гг}} = 20 \log (f/f_r)$, где f – рабочая частота, а f_r – эталонная частота подходящего указанного выше диапазона;
- при приеме на портативное оборудование и при подвижном приеме, $C_{0\text{гг}} = 30 \log (f/f_r)$, где f – рабочая частота, а f_r – эталонная частота подходящего указанного выше диапазона.

Приведенные в таблице 3.6-2 эталонные параметры конфигурации RPC (вероятность охвата мест, отношение C/N , минимальная медианная напряженность поля) не связаны с реализацией конкретного варианта системы DVB-T или реальной сети DVB-T; скорее, они поддерживают большое число различных фактических реализаций. Например, служба DVB-T при подвижном приеме может использовать в качестве фактических параметров реализации вероятность охвата мест 99% и жесткий вариант DVB-T с отношением C/N , равным 14 дБ. Тем не менее, эта служба будет представлена конфигурацией RPC 2 с эталонной вероятностью охвата мест 95% и эталонным отношением C/N , равным 19 дБ, без ограничения возможностей реализации "фактической" службы при подвижном приеме DVB-T.

Обычно пропускная способность передачи данных порядка 20–27 Мбит/с связана с конфигурацией RPC 1, порядка 8–24 Мбит/с – с конфигурацией RPC 2 и порядка 13–16 Мбит/с – с конфигурацией RPC 3. Однако следует подчеркнуть, что между зоной покрытия и пропускной способностью существует компромисс. Увеличение зоны покрытия может быть достигнуто в рамках конфигурации RPC, если выбирается более жесткий вариант DVB-T, который связан со снижением пропускной способности передачи данных, и наоборот.

Для проведения анализа совместимости необходимо иметь защитные отношения для рассматриваемых служб. Поскольку RPC представляют собой искусственные конфигурации, измерений для соответствующих защитных отношений не существует. Вместо этого рекомендуется использовать следующие значения:

- для анализа DVB-T при помехах от DVB-T, в качестве защитного отношения берется относительное значение эталонного C/N в таблице 3.6-2;
- в других случаях:
 - для RPC 1, значения защитного отношения для варианта DVB-T 64-КАМ 3/4 приведены в Рекомендации МСЭ-R ВТ.1368;
 - для RPC 2, значения защитного отношения для варианта DVB-T 16-КАМ 3/4 приведены в Рекомендации МСЭ-R ВТ.1368;
 - для RPC 3, значения защитного отношения для варианта DVB-T 16-КАМ 2/3 приведены в Рекомендации МСЭ-R ВТ.1368.

3.6.2.3 Эталонные конфигурации планирования для T-DAВ

В отношении системы T-DAВ ситуация проще, поскольку большого разнообразия возможных конфигураций планирования не существует. Частотное планирование будет выполняться для условий подвижного приема или приема на портативное оборудование внутри помещений и средней скорости канального кодирования $R = 0,5$ (см. Рекомендацию МСЭ-R BS.1114).

Для системы T-DAВ в диапазоне III доступны две конфигурации RPC:

ТАБЛИЦА 3.6-3
Конфигурации RPC для T-DAB

Эталонная конфигурация планирования	RPC 4	RPC 5
Вероятность охвата мест приема	99%	95%
Эталонное значение C/N (дБ)	15	15
Эталонное значение $(E_{med})_{ref}$ (дБ(мкВ/м)) на 200 МГц	60	66

$(E_{med})_{ref}$: минимальная медианная эквивалентная напряженность поля

RPC 4: RPC при подвижном приеме

RPC 5: RPC при приеме на портативное оборудование внутри помещения

Соответствующие защитные отношения для расчетов совместимости приведены в § 3.4.2.

3.6.3 Эталонные сети

3.6.3.1 Общие положения

Основной задачей при разработке частотного плана является проведение анализов совместимости между передатчиками и/или сетями. Для таких расчетов должны быть известны характеристики передатчиков. Если заявка представлена в форме присвоения, эти характеристики доступны.

Однако могут быть случаи, когда на момент разработки частотного плана точные характеристики передатчиков сети неизвестны. Эта ситуация относится в частности к случаю реализации сетей SFN, когда зона обслуживания, вероятно, уже известна, но еще отсутствуют данные о точном числе, местоположении и мощностях передатчиков SFN. Несмотря на отсутствие такой информации, для разработки плана необходимо выполнить расчеты совместимости. Для этой цели полезно определить обобщенные структуры сети, которые могут представлять еще неизвестные реальные сети в анализе совместимости. Такие обобщенные сети называются эталонными сетями.

Были выбраны три конфигурации RPC в диапазонах III и IV/V для DVB-T и две конфигурации для T-DAB в диапазоне III. Для каждой из них были разработаны эталонные сети, и свойства этих эталонных сетей будут различаться в соответствии с характеристиками соответствующих конфигураций RPC.

Эталонные сети рассматриваются в качестве идеализированных приближений реализаций фактических сетей. Они демонстрируют высокую степень геометрической симметрии и однородности в отношении характеристик передатчиков. Они характеризуются следующими параметрами:

- Количество передатчиков
- Расстояние между передатчиками
- Геометрия сети передатчиков
- Мощность передатчика
- Высота передающей антенны
- Диаграмма направленности передающей антенны
- Зона обслуживания (зона, подлежащая охвату).

Эталонные сети облегчают анализ совместимости и синтез плана при частотном планировании. Их основная цель – определение потенциалов помех и уровней чувствительности к помехам для типовых систем DVB-T или T-DAB, которые вносят базовый вклад в расчеты совместимости между зонами обслуживания и, следовательно, являются основой при разработке частотного плана.

Следует подчеркнуть, что для реальных сетей в процессе их внедрения ни в коей мере не требуются те же характеристики, что и для эталонной сети, – это касается как числа передатчиков, мест их расположения и мощностей, так и любых других характеристик эталонной сети, – до тех пор пока внедрение реальной сети следует ограничениям потенциала помех, которые связаны с соответствующей эталонной сетью.

3.6.3.2 Один эталонный передатчик

Для случая многочастотной сети (MFN) простейшим представителем эталонной "сети" является один искусственный (испытательный) эталонный передатчик. Однако в большинстве случаев, когда требуется наличие одного передатчика, характеристики этого передатчика уже известны – а, если нет, то их можно легко вычислить исходя из характеристик намеченной зоны обслуживания. Поэтому в случае одного передатчика нет необходимости в определении искусственного "эталонного передатчика"; скорее, при анализе совместимости могут использоваться характеристики "реального" передатчика. Таким образом, если заявка дана в форме присвоения, анализ совместимости будет проводиться на основе требуемых характеристик передатчика.

3.6.3.3 Эталонная сеть SFN

Одночастотные сети SFN предназначены для охвата более значительных зон обслуживания, чем при работе одиночных передатчиков, и в общем случае на этапе разработки частотного плана могут быть известны не все передатчики SFN и их характеристики. Кроме того, при проведении планирования выделений на этапе разработки частотного плана нет необходимости обязательно знать характеристики этих передатчиков. Расчеты совместимости могут выполняться при помощи эталонных сетей, как описано выше. Если местоположение реальных передатчиков и другие характеристики известны, то они должны использоваться при расчетах совместимости в случае сети SFN. Подробное описание эталонных сетей приведено в Приложении 3.7.

3.6.3.4 Потенциал помех

Потенциалом помех передатчика или передающей сети является исходящая помеха, создаваемая передатчиком или передающей сетью. Если в процессе планирования реальный потенциал помех сети неизвестен, то в качестве типичного реального потенциала помех может быть принят потенциал помех эталонной сети.

Потенциал помех эталонной сети может быть определен по кривой напряженности поля; он вычисляется путем суммирования значений напряженности поля мешающих сигналов от передатчиков эталонной сети вдоль линии, направленной за пределы эталонной сети, начиная с границы зоны обслуживания этой эталонной сети. Такое суммирование может осуществляться с помощью метода сложения мощностей или метода статистического сложения.

При анализе совместимости для вычисления уровня гипотетических помех в определенном месте приема может использоваться кривая потенциала помех, в предположении, что источником помех являются контрольные точки (взятые по отдельности) на границе зоны обслуживания рассматриваемой сети. Затем в качестве характерной помехи в этом месте приема берется наибольший уровень напряженности поля мешающего сигнала. Конечно при анализе совместимости, после точного определения расположения эталонной сети по отношению к пограничной контрольной точке, возможен также непосредственный расчет помех, создаваемых передатчиками эталонной сети в этом месте приема.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.1

Список наземных радиовещательных систем в диапазонах ОВЧ и УВЧ

ТАБЛИЦА А.3.1-1

Система В ОВЧ

Используется в следующих географических зонах:

ALB, ALG, ARS, AUT, BEL, BHR, BIH, CME, CNR, CVA, CYP, D, DJI, DNK, E, EGY, ERI, ETH, FIN, FRO, GHA, GIB, GNB, GNE, GRC, HOL, HRV, IRN, IRQ, ISL, ISR, JOR, KEN, KWT, LBN, LBR, LBY, LIE, LUX, MAU, MDR, MKD, MLI, MLT, MTN, NIG, NOR, OMA, POR, QAT, RRW, S, SCG, SDN, SEY, SOM, SRL, STP, SUI, SVN, SYR, TCD, TUN, TUR, UAE, UGA, YEM, ZMB

Канал	Границы канала (МГц)		Присвоенная частота (МГц)	Несущая изображения (МГц)	Несущая звука (МГц)	Вторая несущая звука двухпрограммной ЧМ (МГц)	Несущая NICAM (МГц)
5	174	181	177,50	175,25	180,75	180,99	181,1
6	181	188	184,50	182,25	187,75	187,99	188,1
7	188	195	191,50	189,25	194,75	194,99	195,1
8	195	202	198,50	196,25	201,75	201,99	202,1
9	202	209	205,50	203,25	208,75	208,99	209,1
10	209	216	212,50	210,25	215,75	215,99	216,1
11	216	223	219,50	217,25	222,75	222,99	223,1
12	223	230	226,50	224,25	229,75	229,99	230,1
13*	230	237	233,50	231,25	236,75	236,99	237,1
14*	246,18	253,18	249,68	247,43	252,63	252,87	252,98

* Используется только в ZMB (вне полос частот, запланированных для РКР).

ТАБЛИЦА А.3.1-2

Система В ОВЧ

Используется в следующих географических зонах:

I, SMR

Канал	Границы канала (МГц)		Присвоенная частота (МГц)	Несущая изображения (МГц)	Несущая звука (МГц)	Вторая несущая звука двухпрограммной ЧМ (МГц)
D	174,00	181,00	177,50	175,25	180,75	180,99
E	182,50	189,50	186,00	183,75	189,25	188,49
F	191,00	198,00	194,50	192,25	197,75	197,99
G	200,00	207,00	203,50	201,25	206,75	206,99
H	209,00	216,00	212,50	210,25	215,75	215,99
H1	216,00	223,00	219,50	217,25	222,75	222,99
H2	223,00	230,00	226,50	224,25	229,75	229,99

ТАБЛИЦА А.3.1-3

Система В ОБЧ

Используется в следующих географических зонах:

MRC

Канал	Границы канала (МГц)		Присвоенная частота (МГц)	Несущая изображения (МГц)	Несущая звука (МГц)
4*	162	169	165,50	163,25	168,75
5*	170	177	173,50	171,25	176,75
6	178	185	181,50	179,25	184,75
7	186	193	189,50	187,25	192,75
8	194	201	197,50	195,25	200,75
9	202	209	205,50	203,25	208,75
10	210	217	213,50	211,25	216,75
11	216	223	219,50	217,25	222,75
12	223	230	226,50	224,25	229,75

* Вне (или частично вне) полос частот, запланированных для РКР.

ТАБЛИЦА А.3.1-4

Система В1 ОБЧ

Используется в следующих географических зонах:

EST, SVK

Канал	Границы канала (МГц)		Присвоенная частота (МГц)	Несущая изображения (МГц)	Несущая звука (МГц)	Вторая несущая звука двухпрограммной ЧМ (МГц)	Несущая NICAM (МГц)
6	174	182	178,00	175,25	180,75	180,99	181,1
7	182	190	186,00	183,25	188,75	188,99	189,1
8	190	198	194,00	191,25	196,75	196,99	197,1
9	198	206	202,00	199,25	204,75	204,99	205,1
10	206	214	210,00	207,25	212,75	212,99	213,1
11	214	222	218,00	215,25	220,75	220,99	221,1
12	222	230	226,00	223,25	228,75	228,99	229,1

ТАБЛИЦА А.3.1-5

Система D ОВЧ

Используется в следующих географических зонах:

**ARM, AZE, BLR, BUL, CZE, GEO, HNG, KAZ, KGZ, LTU,
LVA, MDA, ROU, RUS, SVK, TJK, TKM, UKR, UZB**

Система D1 ОВЧ

Используется в следующих географических зонах:

LTU, LVA, POL

Система K1 ОВЧ

Используется в следующих географических зонах:

**BDI, BEN, BFA, CAF, COD, COG, COM, CPV, CTI, GAB, GUI,
MDG, MYT, NGR, REU, SEN, TGO**

Канал системы K1	Канал систем D и D1	Границы канала (МГц)		Присвоенная частота (МГц)	Несущая изображения (МГц)	Несущая звука (МГц)	Несущая NICAM (МГц)
	6A*	173	181	177,00	174,25	180,75	180,10
5	6	174	182	178,00	175,25	181,75	181,10
6	7	182	190	186,00	183,25	189,75	189,10
7	8	190	198	194,00	191,25	197,75	197,10
8	9	198	206	202,00	199,25	205,75	205,10
9	10	206	214	210,00	207,25	213,75	213,10
10	11	214	222	218,00	215,25	221,75	221,10
11	12	222	230	226,00	223,25	229,75	229,10

* Только система D.

ТАБЛИЦА А.3.1-6

Система I ОВЧ

Используется в следующих географических зонах:

AFS, AGL, ASC, BOT, G, GMB, IRL, LSO, MWI, NMB, SHN, TRC, TZA

Канал GE89	Канал ST61	Границы канала (МГц)		Присвоенная частота (МГц)	Несущая изображения (МГц)	Несущая звука (МГц)	Несущая NICAM (МГц)
5	D	174	182	178,00	175,25	181,25	181,80
6	E	182	190	186,00	183,25	189,25	189,80
7	F	190	198	194,00	191,25	197,25	197,80
8	G	198	206	202,00	199,25	205,25	205,80
9	H	206	214	210,00	207,25	213,25	213,80
10	J	214	222	218,00	215,25	221,25	221,80
11	K	222	230	226,00	223,25	229,25	229,80
12*	-	230	238	234,00	231,25	237,25	237,80
13*	-	246,18	254,18	250,18	247,43	253,43	253,98

* Используется только в AFS, BOT, MWI, NMB (вне полос частот, запланированных для РКР).

ТАБЛИЦА А.3.1-7

Система L ОВЧ

Используется в следующих географических зонах:

F

Канал	Границы канала (МГц)		Присвоенная частота (МГц)	Несущая изображения (МГц)	Несущая звука (МГц)	Несущая NCSAM (МГц)
5	174,75	182,75	178,75	176,00	182,50	181,85
6	182,75	190,75	186,75	184,00	190,50	189,85
7	190,75	198,75	194,75	192,00	198,50	197,85
8	198,75	206,75	202,75	200,00	206,50	205,85
9	206,75	214,75	210,75	208,00	214,50	213,85
10	214,75	222,75	218,75	216,00	222,50	221,85

ТАБЛИЦА А.3.1-8

Система G ОВЧ

Используется в следующих географических зонах:

MOZ, SWZ, ZWE

Канал	Границы канала (МГц)		Присвоенная частота (МГц)	Несущая изображения (МГц)	Несущая звука (МГц)
5	174,00	182,00	178,00	175,25	180,75
6	182,00	190,00	186,00	183,25	188,75
7	190,00	198,00	194,00	191,25	196,75
8	198,00	206,00	202,00	199,25	204,75
9	206,00	214,00	210,00	207,25	212,75
10	214,00	222,00	218,00	215,25	220,75
11	222,00	230,00	226,00	223,25	228,75
12*	230,00	238,00	234,00	231,25	236,75
13*	246,18	254,18	250,18	247,43	252,93

* Используется только в MOZ и ZWE (вне полос частот, запланированных для РКР).

ТАБЛИЦА А.3.1-9
Системы D1, G, H, I, II, K, K1 и L УВЧ

Канал	Границы канала (МГц)		Несущая изображения (МГц)	Несущая звука системы G, H (МГц)	Вторая несущая звука двухпрограммной ЧМ системы G (МГц)	Несущая NСAM системы G системы L системы D1 (МГц)	Несущая звука системы I системы II (МГц)	Несущая звука системы K системы K1 системы L системы D1 (МГц)	Несущая NСAM системы I системы II (МГц)
21	470	478	471,25	476,75	476,99	477,1	477,25	477,75	477,8
22	478	486	479,25	484,75	484,99	485,1	485,25	485,75	485,8
23	486	494	487,25	492,75	492,99	493,1	493,25	493,75	493,8
24	494	502	495,25	500,75	500,99	501,1	501,25	501,75	501,8
25	502	510	503,25	508,75	508,99	509,1	509,25	509,75	509,8
26	510	518	511,25	516,75	516,99	517,1	517,25	517,75	517,8
27	518	526	519,25	524,75	524,99	525,1	525,25	525,75	525,8
28	526	534	527,25	532,75	532,99	533,1	533,25	533,75	533,8
29	534	542	535,25	540,75	540,99	541,1	541,25	541,75	541,8
30	542	550	543,25	548,75	548,99	549,1	549,25	549,75	549,8
31	550	558	551,25	556,75	556,99	557,1	557,25	557,75	557,8
32	558	566	559,25	564,75	564,99	565,1	565,25	565,75	565,8
33	566	574	567,25	572,75	572,99	573,1	573,25	573,75	573,8
34	574	582	575,25	580,75	580,99	581,1	581,25	581,75	581,8
35	582	590	583,25	588,75	588,99	589,1	589,25	589,75	589,8
36	590	598	591,25	596,75	596,99	597,1	597,25	597,75	597,8
37	598	606	599,25	604,75	604,99	605,1	605,25	605,75	605,8
38	606	614	607,25	612,75	612,99	613,1	613,25	613,75	613,8
39	614	622	615,25	620,75	620,99	621,1	621,25	621,75	621,8
40	622	630	623,25	628,75	628,99	629,1	629,25	629,75	629,8
41	630	638	631,25	636,75	636,99	637,1	637,25	637,75	637,8
42	638	646	639,25	644,75	644,99	645,1	645,25	645,75	645,8
43	646	654	647,25	652,75	652,99	653,1	653,25	653,75	653,8
44	654	662	655,25	660,75	660,99	661,1	661,25	661,75	661,8
45	662	670	663,25	668,75	668,99	669,1	669,25	669,75	669,8
46	670	678	671,25	676,75	676,99	677,1	677,25	677,75	677,8
47	678	686	679,25	684,75	684,99	685,1	685,25	685,75	685,8
48	686	694	687,25	692,75	692,99	693,1	693,25	693,75	693,8
49	694	702	695,25	700,75	700,99	701,1	701,25	701,75	701,8
50	702	710	703,25	708,75	708,99	709,1	709,25	709,75	709,8
51	710	718	711,25	716,75	716,99	717,1	717,25	717,75	717,8
52	718	726	719,25	724,75	724,99	725,1	725,25	725,75	725,8
53	726	734	727,25	732,75	732,99	733,1	733,25	733,75	733,8

ТАБЛИЦА А.3.1-9 (окончание)

Канал	Границы канала (МГц)		Несущая изображения (МГц)	Несущая звука системы G, H (МГц)	Вторая несущая звука двухпрограммной ЧМ системы G (МГц)	Несущая NICAM системы G системы L системы D1 (МГц)	Несущая звука системы I системы II (МГц)	Несущая звука системы K системы K1 системы L системы D1 (МГц)	Несущая NICAM системы I системы II (МГц)
	734	742							
54	734	742	735,25	740,75	740,99	741,1	741,25	741,75	741,8
55	742	750	743,25	748,75	748,99	749,1	749,25	749,75	749,8
56	750	758	751,25	756,75	756,99	757,1	757,25	757,75	757,8
57	758	766	759,25	764,75	764,99	765,1	765,25	765,75	765,8
58	766	774	767,25	772,75	772,99	773,1	773,25	773,75	773,8
59	774	782	775,25	780,75	780,99	781,1	781,25	781,75	781,8
60	782	790	783,25	788,75	788,99	789,1	789,25	789,75	789,8
61	790	798	791,25	796,75	796,99	797,1	797,25	797,75	797,8
62	798	806	799,25	804,75	804,99	805,1	805,25	805,75	805,8
63	806	814	807,25	812,75	812,99	813,1	813,25	813,75	813,8
64	814	822	815,25	820,75	820,99	821,1	821,25	821,75	821,8
65	822	830	823,25	828,75	828,99	829,1	829,25	829,75	829,8
66	830	838	831,25	836,75	836,99	837,1	837,25	837,75	837,8
67	838	846	839,25	844,75	844,99	845,1	845,25	845,75	845,8
68	846	854	847,25	852,75	852,99	853,1	853,25	853,75	853,8
69	854	862	855,25	860,75	860,99	861,1	861,25	861,75	861,8

ТАБЛИЦА А.3.1-10
Частотные блоки T-DAВ в диапазоне III

Номер блока T-DAВ	Центральная частота (МГц)	Ширина полосы блока (МГц)	Нижняя защитная полоса (кГц)	Верхняя защитная полоса (кГц)	Полоса частот* (МГц)
5A	174,928	174,160–175,696	–	176	174,0–181,0
5B	176,640	175,872–177,408	176	176	
5C	178,352	177,584–179,120	176	176	
5D	180,064	179,296–180,832	176	336	
6A	181,936	181,168–182,704	336	176	181,0–188,0
6B	183,648	182,880–184,416	176	176	
6C	185,360	184,592–186,128	176	176	
6D	187,072	186,304–187,840	176	320	
7A	188,928	188,160–189,696	320	176	188,0–195,0
7B	190,640	189,872–191,408	176	176	
7C	192,352	191,584–193,120	176	176	
7D	194,064	193,296–194,832	176	336	
8A	195,936	195,168–196,704	336	176	195,0–202,0
8B	197,648	196,880–198,416	176	176	
8C	199,360	198,592–200,128	176	176	
8D	201,072	200,304–201,840	176	320	
9A	202,928	202,160–203,696	320	176	202,0–209,0
9B	204,640	203,872–205,408	176	176	
9C	206,352	205,584–207,120	176	176	
9D	208,064	207,296–208,832	176	336	
10A	209,936	209,168–210,704	336	176	209,0–216,0
10B	211,648	210,880–212,416	176	176	
10C	213,360	212,592–214,128	176	176	
10D	215,072	214,304–215,840	176	320	
11A	216,928	216,160–217,696	320	176	216,0–223,0
11B	218,640	217,872–219,408	176	176	
11C	220,352	219,584–221,120	176	176	
11D	222,064	221,296–222,832	176	336	
12A	223,936	223,168–224,704	336	176	223,0–230,0
12B	225,648	224,880–226,416	176	176	
12C	227,360	226,592–228,128	176	176	
12D	229,072	228,304–229,840	176	–	

* Указанные полосы частот являются каналами для системы В/PAL с шириной полосы 7 МГц. Они не несут в себе никакого другого смысла.

ТАБЛИЦА А.3.1-11

**Обзор цифровых радиовещательных систем, планируемых или уже используемых
в диапазонах III, IV и V**

(на 16 сентября 2003 года)

Обозначение администрации/ географической зоны	Диапазон III		Диапазон IV/V
	Цифровые системы		Цифровое телевидение
	Звук	Телевидение	
AFS			
AGL			
ALB			
ALG	Нет данных	Нет данных*	DVB-T
AND			
AOE			
ARM			
ARS	Нет данных	Нет данных*	DVB-T
ASC			
AUT	T-DAB	DVB-T	DVB-T
AZE			
AZR			
BDI			
BEL	T-DAB	DVB-T	DVB-T
BEN			
BFA			
BHR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
BIH			
BLR			
BOT	T-DAB	DVB-T	
BUL	T-DAB	DVB-T	DVB-T
CAF			
CME	T-DAB	DVB-T	DVB-T
CNR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
COD			
COG			
COM			
CPV			
CTI			
CVA	T-DAB	DVB-T	DVB-T
CYP			
CZE	T-DAB	DVB-T	DVB-T
D	T-DAB	DVB-T	DVB-T
DJI	Нет данных	Нет данных*	DVB-T
DNK	T-DAB	DVB-T	DVB-T
E	T-DAB	DVB-T	DVB-T
EGY	Нет данных	Нет данных*	DVB-T
ERI			
EST	T-DAB	DVB-T	DVB-T
ETH			
F	T-DAB	DVB-T	DVB-T
FIN	T-DAB	DVB-T	DVB-T
FRO			
G	T-DAB	Нет данных	DVB-T
GAB			

ТАБЛИЦА А.3.1-11 (продолжение)

Обозначение администрации/ географической зоны	Диапазон III		Диапазон IV/V
	Цифровые системы		Цифровое телевидение
	Звук	Телевидение	
GEO			
GHA			
GIB			
GMB			
GNB			
GNE			
GRC	T-DAB	DVB-T	DVB-T
GUI			
HNG	T-DAB	DVB-T	DVB-T
HOL	T-DAB	DVB-T	DVB-T
HRV	T-DAB	DVB-T	DVB-T
I	T-DAB	DVB-T	DVB-T
IRL	T-DAB	DVB-T	DVB-T
IRN	Нет данных	Нет данных*	DVB-T
IRQ			
ISL			
ISR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
JOR	Нет данных	Нет данных*	DVB-T
KAZ			
KEN			
KGZ			
KWT			
LBN			
LBR			
LBY			
LIE	T-DAB	DVB-T	DVB-T
LSO			
LTU	T-DAB	DVB-T	DVB-T
LUX			
LVA	T-DAB	DVB-T	DVB-T
MAU			
MCO			
MDA	T-DAB	DVB-T	DVB-T
MDG			
MDR			
MKD	T-DAB	DVB-T	DVB-T
MLI			
MLT			
MOZ			
MRC	Нет данных	DVB-T	DVB-T
MTN			
MWI			
MYT			
NGR			
NIG			
NMB			
NOR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
OMA	T-DAB	DVB-T	DVB-T
POL	T-DAB	DVB-T	DVB-T
POR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
PSE		DVB-T	DVB-T
QAT	Нет данных	Нет данных*	DVB-T
REU			

ТАБЛИЦА А.3.1-11 (окончание)

Обозначение администрации/ географической зоны	Диапазон III		Диапазон IV/V
	Цифровые системы		Цифровое телевидение
	Звук	Телевидение	
ROU	T-DAB	DVB-T	DVB-T
RRW			
RUS	T-DAB	DVB-T	DVB-T
S	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SCG	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SDN	Нет данных	Нет данных*	DVB-T
SEN	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SEY			
SHN			
SMR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SOM			
SRL			
STP			
SUI	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SVK	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SVN	T-DAB	DVB-T	DVB-T
SWZ			
SYR	Нет данных	*	DVB-T
TCD			
TGO			
TJK			
TKM			
TRC			
TUN	-	*	DVB-T
TUR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
TZA			
UAE	-	*	DVB-T
UGA			
UKR	T-DAB	DVB-T	DVB-T
UZB			
YEM	-	*	DVB-T
ZMB			
ZWE			

* Система DVB-T будет введена в диапазоне III ОБЧ в очень дальней перспективе, после ее успешного внедрения в диапазонах IV и V УВЧ.

Информация о телевизионных системах, заявленных администрациями с территорий, расположенных в зонах планирования РКР

А.3.1.1 Телевизионные системы

В Рекомендации МСЭ-R BT.470 содержится подробная техническая информация об обычных телевизионных системах. В таблице А.3.1-12 приведена информация о телевизионных системах, зарегистрированных в основных экземплярах Планов ST61 и GE89, которые Бюро ведет согласно соответствующим положениям Региональных соглашений ST61 и GE89. Системы группируются по географическим зонам, которые расположены в пределах или частично в пределах зоны планирования РКР.

В таблице также перечислены диапазон работы, системы изображения и цвета, номинальная ширина полосы РЧ канала, класс излучения составляющей изображения, разнос частоты несущей изображения относительно присвоенной частоты, разнос первой несущей частоты звука относительно несущей изображения, а также частота строк.

Отметим, что в таблице не приведено отношение мощности несущей изображения к первой звуковой несущей, хотя оно указывается в заявках и заносится в базу данных, так как включение такой информации сделало бы список слишком длинным и непрактичным в использовании для всех различных комбинаций заявленных отношений мощностей.

Администрациям рекомендуется рассмотреть и обновить, при необходимости, информацию, которая заявлена и зарегистрирована¹.

¹ Следует также отметить, что некоторые администрации указали на свое намерение изменить телевизионную систему в своих странах, но не оформили это намерение путем заявления изменений в Плане ST61 или в Справочном регистре.

ТАБЛИЦА А.3.1-12⁽¹⁾

Телевизионные системы, зарегистрированные в Планах GE89 и ST61 и в Справочном регистре
(на сентябрь 2003 года)

Обозначение	Наименование	Диапазон	Система изображения	Система цвета	Ширина полосы ТВ канала (кГц)	Класс излучения	Присв. частота относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота несущей звука относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота строк (кГц)
AFS	Южно-Африканская Республика	УВЧ	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		ОВЧ	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		ОВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
AGL	Ангола (Республика)	УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		УВЧ	K1	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
ALB	Албания (Республика)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ALG	Алжир (Народная Демократическая Республика)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
AND	Андорра (Княжество)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	L		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
AOE	Западная Сахара	ОВЧ	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ARM	Армения (Республика)	УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
ARS	Саудовская Аравия (Королевство) ***	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ASC	Асунсьон	УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		ОВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
AUT	Австрия	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
AZE	Азербайджанская Республика	УВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
AZR	Азорские Острова	ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F	2,75	5,5	15,625
BDI	Бурунди (Республика)	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
BEL	Бельгия	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625

⁽¹⁾ Эта таблица дается только для информации.

ТАБЛИЦА А.3.1-12 (продолжение)

Обозначение	Наименование	Диапазон	Система изображения	Система цвета	Ширина полосы ТВ канала (кГц)	Класс излучения	Присв. частота относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота несущей звука относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота строк (кГц)
BEN	Бенин (Республика)	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
BFA	Буркина-Фасо	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
BHR	Бахрейн (Государство)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
BIH	Босния и Герцеговина (Республика)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
BLR	Беларусь (Республика)	УВЧ	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
BOT	Ботсвана (Республика)	УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		ОВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
BUL	Болгария (Республика)	УВЧ	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
CAF	Центрально-Африканская Республика	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
CME	Камерун (Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
CNR	Канарские Острова	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	T1**		8 000	X7FXF			
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
COD	Демократическая Республика Конго	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
COG	Конго (Республика)	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
COM	Коморские Острова (Союз)	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
CPV	Капо-Верде (Республика)	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
CTI	Кот-д'Ивуар (Республика)	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
CVA	Государство-Город Ватикан	УВЧ	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
CYP	Кипр (Республика)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
CZE	Чешская Республика ***	УВЧ	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625

ТАБЛИЦА А.3.1-12 (продолжение)

Обозначение	Наименование	Диапазон	Система изображения	Система цвета	Ширина полосы ТВ канала (кГц)	Класс излучения	Присв. частота относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота несущей звука относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота строк (кГц)
D	Германия (Федеративная Республика)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		УВЧ	M		6 000	C3F--	1,75	4,5	15,750
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
DJI	Джибути (Республика)	УВЧ	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
DNK	Дания	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
E	Испания	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	T1**		8 000	X7FXF			
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
EGY	Египет (Арабская Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ERI	Эритрея	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
EST	Эстония (Республика) ***	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	B1	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
ETH	Эфиопия (Федеративная Демократическая Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
F	Франция	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	L		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	L	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	L		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	L	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
FIN	Финляндия	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
FRO	Фарерские Острова	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
G	Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии	УВЧ	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		УВЧ	T1**		8 000	X7FXF			

ТАБЛИЦА А.3.1-12 (продолжение)

Обозначение	Наименование	Диапазон	Система изображения	Система цвета	Ширина полосы ТВ канала (кГц)	Класс излучения	Присв. частота относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота несущей звука относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота строк (кГц)
GAB	Габонская Республика	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
GEO	Грузия	УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
GHA	Гана	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
GIB	Гибралтар	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
GMB	Гамбия (Республика)	УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		ОВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
GNB	Гвинея-Бисау (Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
GNE	Экваториальная Гвинея (Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
GRC	Греция ***	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
GUI	Гвинея (Республика)	УВЧ	K1	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
HNG	Венгрия (Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
HOL	Нидерланды (Королевство) ***	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	M		6 000	C3F--	1,75	4,5	15,750
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
HRV	Хорватия (Республика)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
I	Италия ***	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
IRL	Ирландия	УВЧ	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		ОВЧ	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
IRN	Иран (Исламская Республика) ***	УВЧ	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
IRQ	Ирак (Республика)	УВЧ	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625

ТАБЛИЦА А.3.1-12 (продолжение)

Обозначение	Наименование	Диапазон	Система изображения	Система цвета	Ширина полосы ТВ канала (кГц)	Класс излучения	Присв. частота относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота несущей звука относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота строк (кГц)
ISL	Исландия	ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ISR	Израиль (Государство)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
JOR	Иордания (Хашимитское Королевство)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
KAZ	Казахстан (Республика)	УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
KEN	Кения (Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
KGZ	Кыргызская Республика	УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
KWT	Кувейт (Государство)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
LBN	Ливан	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
LBR	Либерия (Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
LBY	Ливия (Социалистическая Народная Ливийская Арабская Джамахирия)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
LIE	Лихтенштейн (Княжество)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
LSO	Лесото (Королевство)	УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		ОВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
LTU	Литва (Республика) ***	УВЧ	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
LUX	Люксембург	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
LVA	Латвия (Республика)	УВЧ	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
MAU	Маврикий (Республика)	УВЧ	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
MCO	Монако (Княжество)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	L		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
MDA	Молдова (Республика)	УВЧ	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625

ТАБЛИЦА А.3.1-12 (продолжение)

Обозначение	Наименование	Диапазон	Система изображения	Система цвета	Ширина полосы ТВ канала (кГц)	Класс излучения	Присв. частота относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота несущей звука относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота строк (кГц)
MDG	Мадагаскар (Республика)	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
MDR	Мадейра	ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
MKD	Бывшая Югославская Республика Македония	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
MLI	Мали (Республика)	УВЧ	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
MLT	Мальта	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
MOZ	Мозамбик (Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
MRC	Марокко (Королевство)	УВЧ	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
MTN	Мавритания (Исламская Республика)	УВЧ	G	SECAM	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	SECAM	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
MWI	Малави	УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		ОВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
MYT	Майотта (Территориальное владение)	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
NGR	Нигер (Республика)	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
NIG	Нигерия (Федеративная Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
NMB	Намибия (Республика)	УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		ОВЧ	I		8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		ОВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
NOR	Норвегия	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
OMA	Оман (Султанат)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
POL	Польша (Республика)	УВЧ	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D*		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D*	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D*	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625

ТАБЛИЦА А.3.1-12 (продолжение)

Обозначение	Наименование	Диапазон	Система изображения	Система цвета	Ширина полосы ТВ канала (кГц)	Класс излучения	Присв. частота относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота несущей звука относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота строк (кГц)
POR	Португалия	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
QAT	Катар (Государство)	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
REU	Реюньон (Французский Департамент)	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
ROU	Румыния	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
RRW	Руандийская Республика	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
RUS	Российская Федерация	УВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	T1**		8 000	X7FXF			
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
S	Швеция	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
SCG	Сербия и Черногория	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
SDN	Судан (Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
SEN	Сенегал (Республика)	УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
SEY	Сейшельские Острова (Республика)	ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
SHN	Остров Святой Елены	УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		ОВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
SMR	Сан-Марино (Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
SOM	Сомалийская Демократическая Республика	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
SRL	Сьерра-Леоне	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
STP	Сан-Томе и Принсипи (Демократическая Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625

ТАБЛИЦА А.3.1-12 (продолжение)

Обозначение	Наименование	Диапазон	Система изображения	Система цвета	Ширина полосы ТВ канала (кГц)	Класс излучения	Присв. частота относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота несущей звука относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота строк (кГц)
SUI	Швейцария (Конфедерация) ***	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
SVK	Словацкая Республика ***	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
SVN	Словения (Республика)	ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
SVN	Словения (Республика)	ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
SWZ	Свазиленд (Королевство)	ОВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
SYR	Сирийская Арабская Республика	УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
TCD	Чад (Республика) ***	ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
TGO	Тоголезская Республика	ОВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K1	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
TJK	Таджикистан (Республика)	УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
TKM	Туркменистан	УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
TRC	Тристан-да-Кунья	УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		ОВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
TUN	Тунис ***	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
TUR	Турция	УВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		УВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		УВЧ	H		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	H	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
TZA	Танзания (Объединенная Республика)	УВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		ОВЧ	I	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,9996	15,625
		УВЧ	K1	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
UAE	Объединенные Арабские Эмираты	УВЧ	G		8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625

ТАБЛИЦА А.3.1-12 (окончание)

Обозначение	Наименование	Диапазон	Система изображения	Система цвета	Ширина полосы ТВ канала (кГц)	Класс излучения	Присв. частота относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота несущей звука относит. частоты несущей изображ. (МГц)	Частота строк (кГц)
UGA	Уганда (Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		УВЧ	K1	PAL	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
UKR	Украина	УВЧ	K		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
UZB	Узбекистан (Республика)	УВЧ	K	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D		8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
		ОВЧ	D	SECAM	8 000	C3F--	2,75	6,5	15,625
YEM	Йемен (Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ZMB	Замбия (Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	B	PAL	7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
ZWE	Зимбабве (Республика)	УВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625
		ОВЧ	B		7 000	C3F--	2,25	5,5	15,625
		ОВЧ	G	PAL	8 000	C3F--	2,75	5,5	15,625

* Администрация Польши информировала Бюро радиосвязи о том, что она планирует заменить систему D/K системой D1.

** T1 используется для цифровой телевизионной системы с шириной канала 8 МГц.

*** Эти администрации указали изменения к своей информации, которые в сводном виде приведены ниже:

- Саудовская Аравия (Королевство): заменяет SECAM на PAL
- Эстония (Республика): исключает УВЧ систему K, УВЧ систему K SECAM и ОВЧ D
- Италия: добавляет PAL
- Иран (Исламская Республика): заменяет SECAM на PAL
- Литва (Республика): заменяет SECAM на PAL
- Словацкая Республика: исключает УВЧ систему K; добавляет ОВЧ систему B1 PAL с несущей звука на 5,5 МГц
- Чад (Республика): исключает УВЧ систему K1; заменяет ОВЧ K1 на ОВЧ систему B с несущей звука на 5,5 МГц
- Тунис: добавляет PAL на УВЧ и ОВЧ
- Чешская Республика: добавляет PAL на УВЧ и ОВЧ
- Греция: исключает УВЧ систему G SECAM и УВЧ систему H; добавляет PAL на УВЧ и ОВЧ
- Нидерланды (Королевство): исключает УВЧ систему G без системы цвета, УВЧ систему M и ОВЧ систему B без системы цвета
- Швейцария (Конфедерация): исключает УВЧ систему G и ОВЧ систему B, добавляет T1, систему цвета PAL к УВЧ системе G
- Российская Федерация: исключает УВЧ D SECAM
- Сенегал: добавляет систему B на ОВЧ и УВЧ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.2

Будущие варианты совместного использования частот в диапазоне III

А.3.2.1 Вариант 1 – Использование диапазона III для одного вида службы

Использование по всему диапазону III одного вида службы (T-DAB или DVB-T) допускает совмещение только с аналоговым телевидением, которое должно учитываться в течение переходного периода от аналоговой к цифровой передаче.

А.3.2.1.1 Полностью система T-DAB

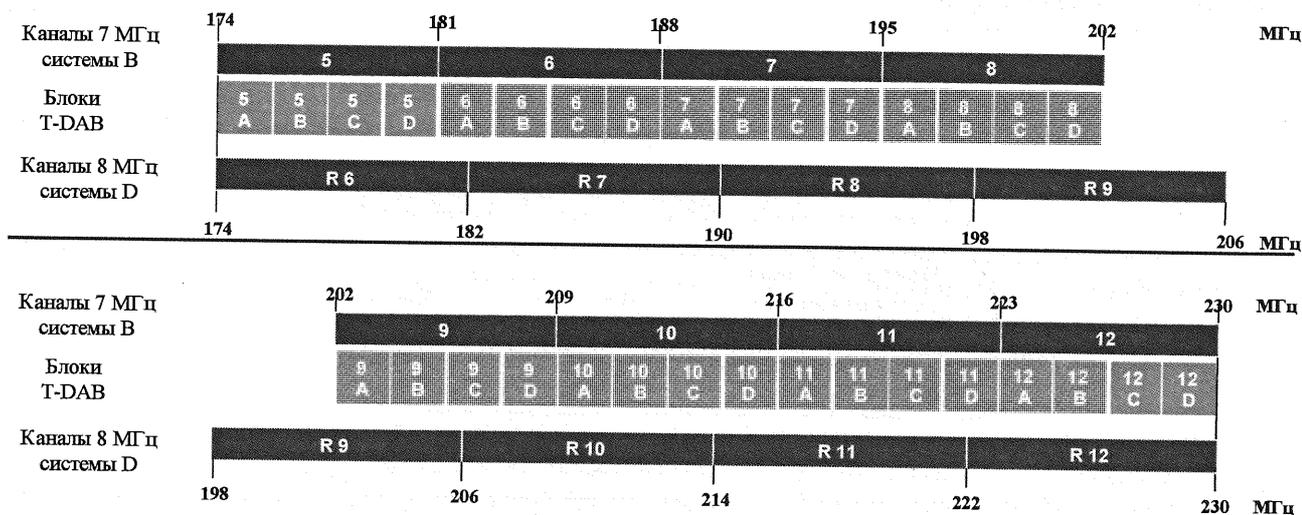
В этом сценарии максимально доступный спектр (56 МГц) в диапазоне III разделяется на 32 блока T-DAB: 5A, 5B и т. д. до 12D, обозначаемых номером канала системы В (от 5 до 12) и буквой блока T-DAB (от А до D), как показано на рисунке А.3.2-1.

А.3.2.1.2 Полностью система DVB-T

Спектр шириной 56 МГц в диапазоне III может быть разделен на семь каналов DVB-T шириной 8 МГц или восемь каналов DVB-T шириной 7 МГц (см. рисунок А.3.2-1). Данный сценарий исключает использование диапазона III системой T-DAB, и он, вероятно, не будет вызывать интерес в большинстве европейских стран, поскольку T-DAB либо планируется, либо уже внедрена в этом диапазоне. Тем не менее, сценарий "полностью система DVB-T" может привлечь внимание в других частях зоны планирования.

РИСУНОК А.3.2-1

Расположение разноса телевизионных каналов 7 МГц системы В и 8 МГц системы D относительно блоков T-DAB



RRC04-93-3-2-1
(180452)

А.3.2.2 Вариант 2 – Разделение диапазона III

А.3.2.2.1 Разделение диапазона

Разделение диапазона означает, что диапазон III разбивается на две или более частей, каждая из которых предназначена для исключительного использования либо T-DAB, либо DVB-T. Разделение диапазона III может различаться от страны к стране в соответствии с потребностями каждой из них. По всей вероятности лучшее использование спектра было бы достигнуто, если бы группы соседних стран применяли общее разделение диапазона.

Если в соседних странах используются различные растры канала, сценарии разделения будут более сложными. В настоящей главе этот аспект не рассматривается, поскольку он будет учитываться в двусторонних или многосторонних соглашениях. Поэтому рассматривается только ограниченный набор разносов телевизионных каналов – система D (8 МГц) и система В (7 МГц) (см. рисунок А.3.2-1).

При разделении диапазона предполагается, что блоки T-DAB группируются в один или несколько телевизионных каналов и не разбрасываются по всему диапазону. Разнос каналов телевизионной службы влияет на степень эффективности, с которой могут быть реализованы несколько видов разделения диапазона III. В таблицах А.3.2-1 и А.3.2-2 приведены наиболее эффективные возможности совместного использования частот для T-DAB, системы D шириной 8 МГц и системы В шириной 7 МГц.

А.3.2.2.1.1 Разделение диапазона между T-DAB и телевизионными каналами для системы D шириной 8 МГц

Что касается телевизионных каналов системы D шириной 8 МГц, изучение рисунка А.3.2-1 показывает, что возможности совместного использования частот в таблице А.3.2-1 (в предположении расстановки как телевизионных каналов шириной 8 МГц, так и каналов T-DAB без защитных интервалов) обеспечивают хорошее использование радиочастотного спектра. Поскольку блоки T-DAB основаны на разносе каналов системы В шириной 7 МГц, они не всегда могут быть идеально подогнаны под разнос каналов шириной 8 МГц. Поэтому эффективное использование спектра обеспечивается только для ограниченного ряда вариантов, хотя в принципе для T-DAB может быть задействовано любое количество телевизионных каналов (от 0 до 7), а остальной спектр распределяется для телевидения.

ТАБЛИЦА А.3.2-1

Эффективное использование диапазона III для T-DAB и телевизионных каналов системы D шириной 8 МГц

Число смежных телевизионных каналов 8 МГц, распределенных для T-DAB	Число блоков T-DAB	Число телевизионных каналов
0	0	7
2	9	5
4	18	3
7	32	0

Если для T-DAB распределены два смежных телевизионных канала системы D шириной 8 МГц, то для DVB-T остается только пять телевизионных каналов диапазона III.

А.3.2.2.1.2 Разделение диапазона между T-DAB и телевизионными каналами для системы В шириной 7 МГц

В таблице А.3.2-2 показаны возможности совместного использования частот для T-DAB и телевизионными каналами для системы В шириной 7 МГц. По всему диапазону III имеет место идеальное соответствие между блоками T-DAB и разнесом каналов системы В. Поэтому страна, использующая данный разнос каналов, может выделить для T-DAB любое число телевизионных каналов (от 0 до 8) и использовать оставшийся спектр для телевидения. Ни каналы, содержащие блоки T-DAB, ни каналы, используемые для телевидения, не должны смежными, и диапазон III может быть разделен на два или более сегментов, причем каждый используется исключительно либо для T-DAB, либо для DVB-T.

ТАБЛИЦА А.3.2-2

Эффективное использование диапазона III для T-DAB и телевизионных каналов системы В шириной 7 МГц

Число телевизионных каналов 8 МГц, распределенных для T-DAB	Число блоков T-DAB	Число телевизионных каналов
0	0	8
1	4	7
2	8	6
3	12	5
4	16	4
5	20	3
6	24	2
7	28	1
8	32	0

Ситуация для телевизионных каналов системы В шириной 7 МГц несколько лучше, чем для случая 8 МГц, поскольку распределение двух телевизионных каналов 7 МГц для T-DAB обеспечивает дополнительный канал для DVB-T.

А.3.2.3 Вариант 3 – Смешанная система T-DAB/DVB-T

В некоторых районах Европы, вероятно, будут иметь место расширенные зоны, в которых в диапазоне III одновременно будет обеспечиваться покрытие несколькими уровнями (программами) T-DAB и один уровень покрытия DVB-T. Возможно, что в будущем появится дополнительный спрос на покрытие программами T-DAB. Отдельные заявки могут резко отличаться друг от друга из-за возможных ограничений, которые должны учитываться для каждой из них.

При таких обстоятельствах разделение ОБЧ спектра вероятно уже не будет считаться успешной стратегией для размещения обеих служб. Может оказаться, что для сведения к минимуму взаимодействия между службами блоки T-DAB должны будут размещаться в любом ОБЧ канале. Ценой, которую нужно заплатить за это, является более сложный сценарий совместного использования частот, чем в схемах прямого разделения диапазона, описанных в § А.3.2.2.

В общем случае, будут иметь место зоны перекрытия, в которых запрещается совместное использование спектра, а также могут применяться ограничения на соседние каналы или блоки. Кроме того, потенциал помех между двумя зонами обслуживания зависит от эксплуатируемых служб.

Формирование зон покрытия, объединяемых для образования нескольких национальных уровней покрытия, вызывает два основных типа помех, которые можно назвать термином "перекрытие". Этими двумя типами перекрытия являются спектральное перекрытие и географическое перекрытие.

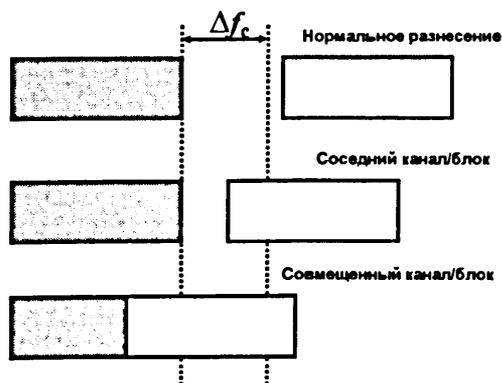
Спектральное перекрытие обусловлено различными значениями разноса каналов, используемыми в настоящее время в Европе в диапазоне ОБЧ (см. § 3.1). Смежные зоны покрытия, принадлежащие районам, в которых используются различные значения разноса каналов, должны в полной мере учитывать частично перекрывающиеся каналы. Это может иметь место, например, в приграничных зонах.

Вторым типом перекрытия является перекрытие географических зон. Это явление неизбежно связано с существованием нескольких уровней национального покрытия. В общем случае для T-DAB и DVB-T будут различные поставщики сетей. Кроме того, различными поставщиками сетей могут устанавливаться разные уровни покрытия T-DAB. В связи с вероятным вовлечением различных поставщиков сетей не всегда может быть гарантирована передача сигналов с одной и той же передающей станции. Поэтому для того чтобы избежать использования соседних каналов/блоков в перекрывающихся зонах может оказаться необходимым наложение ограничений на частотный план.

Термин "соседний" нуждается в некоторых пояснениях в контексте двух цифровых систем передачи, использующих различные значения ширины полосы. В ситуации совместного использования частот DVB-T/DVB-T термин "соседний" означает последовательные каналы, например, канал 5 и канал 6. Этот термин применим и в контексте только программ T-DAB, где слово "каналы" заменяется "блоками". Однако при рассмотрении случая T-DAB/DVB-T необходимо проявлять больше осторожности. Разумный подход, включающий все возможные случаи, обеспечивается путем введения критического спектрального расстояния, на которое нужно разнести две частоты, если имеет место перекрытие соответствующих зон покрытия. На рисунке А.3.2-2 схематически изображено определение критического спектрального расстояния, Δf_c . Следует отметить, что это определение спектрального перекрытия очевидно может также применяться к проблемам, возникающим вследствие различных значений разноса каналов.

РИСУНОК А.3.2-2

Определение критического спектрального расстояния между двумя спектральными блоками, которому нужно следовать в случае перекрывающихся зон покрытия



Обычно концепция расстояния географического разнесения при использовании совмещенного канала/блока применяется в качестве первого показателя, по которому можно определить, ожидается ли помеха выше приемлемых пределов. Начиная с Плана Висбадена, 1995 г., расстояние разнесения между двумя зонами выделения T-DAB устанавливается равным 81 км в диапазоне III для всех сухопутных трасс. Что касается взаимодействия DVB-T/DVB-T, то расстояние разнесения для этого варианта окончательно не согласовано. То же самое относится к случаю T-DAB/DVB-T. Если также должны учитываться трассы распространения над холодным или теплым морем, то географическое расстояние между двумя зонами следует заменить эффективным расстоянием, определяемым соответствующим образом для учета влияния смешанных трасс.

Однако предшествующий опыт показывает, что простой подход к определению взаимных помех между двумя зонами выделения, основанный только на их расстояниях разнесения, не приводит к удовлетворительным результатам в случаях, когда должны приниматься во внимание конкретные топографические профили. Вычисление уровней напряженности поля, ожидаемых в выбранных надлежащим образом контрольных точках, основанное на моделях распространения радиоволн наподобие Рекомендации МСЭ-R P.1546-1 или на моделях местности, может привести к более точному отображению потенциала помех.

Совместное использование спектра диапазона III для T-DAB и DVB-T означает присвоение ТВ каналов или блоков T-DAB любой зоне, в которой они требуются. Для этого требуется, чтобы на практике учитывалось множество различных типов ограничений на доступность спектра.

В основном имеются три случая взаимодействия, основанные на системах, а именно, T-DAB с T-DAB, DVB-T с DVB-T или смешанное взаимодействие T-DAB с DVB-T. Вследствие большого числа вариантов системы DVB-T, для этих случаев могут быть необходимы совершенно разные требования к их взаимной защите. В некоторых случаях, особенно в переходный период, вероятно, должно также учитываться взаимодействие между аналоговым телевидением и T-DAB и DVB-T.

Опыт предыдущих конференций по частотному планированию показывает, что могут происходить изменения в последний момент, и что необходимы гибкие методы планирования. Это мешает применению весьма сложных математических алгоритмов, которые идеально адаптируются к специальным наборам ограничений.

А.3.2.4 Табулированное сравнение вариантов совместного использования частот

В таблице А.3.2-3 показано сравнение трех описанных выше вариантов.

ТАБЛИЦА А.3.2-3

Сравнение вариантов совместного использования диапазона III

Варианты совместного использования диапазона III	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Метод	Использование диапазона III для одной службы (T-DAB или DVB-T) по всему региону	Разделение диапазона III для использования обеими службами (T-DAB и DVB-T)	Смешанная система T-DAB/DVB-T
Группирование блоков T-DAB	Требуется	Требуется	Не требуется
Эффективное использование спектра	В целом не совсем удовлетворительное	<ul style="list-style-type: none"> – Эффективность использования частот может быть достигнута, если группы соседних стран используют разделение общей полосы – В некоторых случаях может рассматриваться лишь ограниченное число разносов телевизионных каналов – Разнос каналов, используемый телевизионной службой, влияет на эффективность возможной реализации нескольких видов разделений 	Наиболее эффективное
Насколько возможно совместное использование спектра	Без затруднений	Без затруднений – появляются трудности, если соседние страны используют разные значения разноса каналов	Появляются трудности – требуется использование сложных методов планирования
Координация с соседними странами после конференции (Статья 4)	Координация проводится как обычно	Будет трудоемкой во многих случаях, если в соседних странах используются разные службы и значения разноса каналов	Будет трудоемкой и усложненной
Гибкость	Отсутствует	Весьма ограниченная	Наибольшая гибкость
Комментарии	Исключительное использование DVB-T в диапазоне III не представляет интереса для Европы, поскольку система T-DAB планируется или уже реализована в этом диапазоне в большинстве европейских стран		Будут иметь место зоны перекрытия, в которых запрещается совместное использование спектра и в которых также могут применяться ограничения по соседним каналам или по блокам каналов

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.3

Подвижный прием

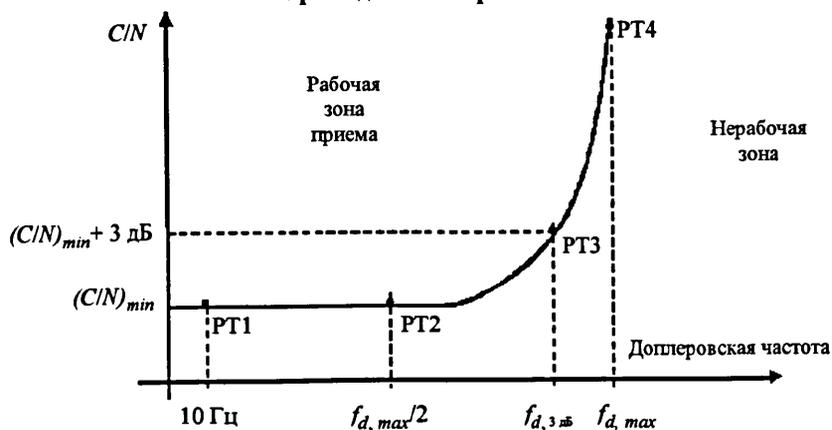
В общем случае требуемое отношение C/N в канале при подвижном приеме определяется как среднее C/N в течение достаточно продолжительного времени для получения стабильного значения и также в течение достаточно короткого времени для того, чтобы избежать какого-либо влияния замираний вследствие затенения. Это означает, что в данные значения C/N включаются быстрые изменения замирающего сигнала, но не замирания (логарифмически нормальные) вследствие затенения.

Для систем OFDM (T-DAB и DVB-T), для заданного режима и заданного профиля канала требуемое отношение C/N для определенного уровня качества является функцией только доплеровской частоты, и может быть начерчена кривая, наподобие той, что представлена на рисунке А.3.3-1. Аналогичный режим приемника можно также наблюдать для системы T-DAB.

Кривая на рисунке характеризуется уровнем шума C/N , C/N_{min} , который дает информацию о требованиях к минимальному значению сигнала для обеспечения хорошего приема в условиях движения. При низких скоростях движения требуемое отношение C/N относительно независимо от конкретной доплеровской частоты. Однако наклон кривой C/N на низких доплеровских частотах (между точками РТ1 и РТ2 на рисунке А.3.3-1) для случая DVB-T изменяется в зависимости от используемых вариантов DVB-T и требований к качеству обслуживания. При более высоких скоростях движения (или доплеровских частотах) требуемое отношение C/N постепенно увеличивается до достижения максимальной приемлемой доплеровской частоты.

РИСУНОК А.3.3-1

Режим приемника DVB-T в канале распространения при подвижном приеме



$f_{d, \max/2}$, $f_{d, 3 \text{ дБ}}$, $f_{d, \max}$ представляют значения доплеровской частоты, равные 10 Гц, половине максимальной доплеровской частоты, доплеровской частоты для $C/N_{\min} + 3 \text{ дБ}$ и максимальной доплеровской частоты. Точки РТ1, РТ2, РТ3 и РТ4 являются соответствующими точками отношения C/N для различных значений доплеровской частоты.

6-8/142-A55-2
(167966)

Для описания характеристики кривой отношения C/N в зависимости от доплеровской частоты для заданного варианта DVB-T, с использованием заданного профиля канала, задействуются четыре измерительных точки:

- PT1: C/N при очень низких значениях доплеровской частоты (например, 10 Гц);
- PT2: C/N_{min} который характеризует уровень шума, приемлемый для мобильного приемника;
- PT3: $C/N_{min} + 3$ дБ, который указывает предельную скорость движения;
- PT4: максимальный предел доплеровской частоты, который характеризует максимальную скорость, когда не происходит никакого добавления шума. Это соответствует очень большим потерям C/N .

Поскольку ухудшения, имеющие место в условиях подвижного приема, связаны с характеристиками доплеровского эффекта в канале распространения, и так как "искажения из-за доплеровского эффекта" изменяются пропорционально скорости движения автомобиля и центральной частоте сигнала, РЧ канал, используемый для доставки цифровой услуги на подвижные средства, имеет основное значение для обеспечения качества приема услуги. Лучшее качество достигается при использовании более низких частот, в то время как худшее качество будет иметь место на более высоких частотах.

Значения для подвижного приема DVB-T приведены в таблицах А.3.3-1 и А.3.3-2 для типичного профиля канала – типичные условия города. В таблице А.3.3-1 представлены значения для минимального отношения C/N и предельных скоростей (соответствующих доплеровской частоте для C/N , равного $C/N_{min} + 3$ дБ) в случаях отсутствия разнесения. В таблице А.3.3-2 приведены соответствующие значения для случая разнесенных антенн. Предельные значения скорости даются для трех частот (200 МГц, 500 МГц и 800 МГц).

Рисунки относятся к случаю покрытия, обеспечиваемого одним передатчиком. Моделирование показывает, что в случае одночастотной сети (SFN), где большие задержки эхо-сигналов снижают вероятность амплитудных замираний, необходимы меньшие значения отношений C/N . Определенные улучшения могут быть достигнуты с приемниками, конкретно предназначенными для подвижного приема.

Цифры для C/N , а также для доплеровских частот рассматриваются как предварительные.

В отсутствие таких значений для DVB-T, в таблицах А.3.3-1 и А.3.3-2 приводятся значения, используемые в странах СЕРТ.

Для подвижного приема менее пригодны скорости кодирования, превышающие 1/2 и 2/3. Использование модуляции 64-QAM будет ограничено по мощности из-за очень высоких требований C/N в случае отсутствия разнесения.

Значения для битовой скорости соответствуют самому короткому защитному интервалу 1/32, который является наименее критическим случаем с точки зрения доплеровского эффекта; ожидается, что при защитном интервале 1/4, будет получено около 85% этого качества. В сетях SFN более короткий защитный интервал может увеличить риск появления собственных помех.

Из таблиц А.3.3-1 и А.3.3-2 можно сделать вывод, что более низкие частоты позволяют иметь более высокую скорость автомобиля, а также, что для вариантов 2k разрешается более высокая скорость, чем для вариантов 8k. Что касается УВЧ, то нижняя часть этого диапазона лучше подходит для подвижного приема.

ТАБЛИЦА А.3.3-1

**C/N, предельные значения скорости для подвижного приема с использованием профиля "Типичные городские условия"
для случая неразнесенных антенн**

Защитный интервал = 1/32			2k						8k					
Модуляция	Битовая скорость (Мбит/с)	Скорость кодирования	Скорость при f_d 3 дБ (км/ч)						Скорость при f_d 3 дБ (км/ч)					
			C/N_{min} (дБ)	f_d, max (Гц)	$f_d @ C/N_{min} + 3$ дБ	200 МГц	500 МГц	800 МГц	C/N_{min} (дБ)	f_d, max (Гц)	$f_d @ C/N_{min} + 3$ дБ	200 МГц	500 МГц	800 МГц
КФМн	6,03	1/2	13,0	318	259	1398	559	349	13,0	76	65	349	140	87
КФМн	8,04	2/3	16,0	247	224	1207	483	302	16,0	65	53	286	114	71
16-КАМ	12,06	1/2	18,5	224	182	985	394	246	18,5	59	47	254	102	64
16-КАМ	16,09	2/3	21,5	176	147	794	318	199	21,5	41	35	191	76	48
64-КАМ	18,10	1/2	23,5	141	118	635	254	159	23,5	35	29	159	64	40
64-КАМ	24,13	2/3	27,0	82	65	349	140	87	27,0	24	18	95	38	24

ТАБЛИЦА А.3.3-2

**C/N, предельные значения скорости для подвижного приема с использованием профиля "Типичные городские условия"
для случая разнесенных антенн**

Защитный интервал = 1/32			2k						8k					
Модуляция	Битовая скорость (Мбит/с)	Скорость кодирования	Скорость при f_d 3 дБ (км/ч)						Скорость при f_d 3 дБ (км/ч)					
			C/N_{min} (дБ)	f_d, max (Гц)	$f_d @ C/N_{min} + 3$ дБ	200 МГц	500 МГц	800 МГц	C/N_{min} (дБ)	f_d, max (Гц)	$f_d @ C/N_{min} + 3$ дБ	200 МГц	500 МГц	800 МГц
КФМн	6,03	1/2	7,0	560	518	2795	1118	699	7,0	140	129	699	280	175
КФМн	8,04	2/3	10,0	494	447	2414	966	604	10,0	129	106	572	229	143
16-КАМ	12,06	1/2	12,5	447	365	1969	788	492	12,5	118	94	508	203	127
16-КАМ	16,09	2/3	15,5	353	294	1588	635	397	15,5	82	71	381	152	95
64-КАМ	18,10	1/2	17,5	282	235	1271	508	318	17,5	71	59	318	127	79
64-КАМ	24,13	2/3	21,0	165	129	699	280	175	21,0	47	35	191	76	48

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.4

Значения C/N для нерархических передач

ТАБЛИЦА А.3.4-1

Требуемое отношение C/N для нерархических передач с целью получения $BER = 2 \times 10^{-4}$ после декодирования Витерби и конечная битовая скорость (Мбит/с)

			Требуемое отношение C/N для $BER = 2 \times 10^{-4}$ после Витерби (квасисвободное от ошибок после кодирования Рида-Соломона)			Конечная битовая скорость (Мбит/с) Для различных защитных интервалов (GI)			
Модуляция	Скорость кодирования	$\alpha^{(1)}$	Гауссовый канал	Райсовский канал (F_1)	Рэлеевский канал (P_1)	GI = 1/4	GI = 1/8	GI = 1/16	GI = 1/32
Варианты 8 МГц									
КФМн в неравномерной 16-КАМ	1/2	2	4,8	5,4	6,9	4,98	5,53	5,85	6,03
	2/3		7,1	7,7	9,8	6,64	7,37	7,81	8,04
	3/4		8,4	9,0	11,8	7,46	8,29	8,78	9,05
			+						
	1/2		13,0	13,3	14,9	4,98	5,53	5,85	6,03
	2/3		15,1	15,3	17,9	6,64	7,37	7,81	8,04
	3/4		16,3	16,9	20,0	7,46	8,29	8,78	9,05
	5/6		16,9	17,8	22,4	8,29	9,22	9,76	10,05
7/8	17,9	18,7	24,1	8,71	9,68	10,25	10,56		
КФМн в неравномерной 16-КАМ	1/2	4	3,8	4,4	6,0	4,98	5,53	5,85	6,03
	2/3		5,9	6,6	8,6	6,64	7,37	7,81	8,04
	3/4		7,1	7,9	10,7	7,46	8,29	8,78	9,05
			+						
	1/2		17,3	17,8	19,6	4,98	5,53	5,85	6,03
	2/3		19,1	19,6	22,3	6,64	7,37	7,81	8,04
	3/4		20,1	20,8	24,2	7,46	8,29	8,78	9,05
	5/6		21,1	22,0	26,0	8,29	9,22	9,76	10,05
7/8	21,9	22,8	28,5	8,71	9,68	10,25	10,56		
Варианты 7 МГц									
КФМн в неравномерной 16-КАМ	1/2	2	4,8	5,4	6,9	4,35	4,84	5,12	5,28
	2/3		7,1	7,7	9,8	5,81	6,45	6,83	7,04
	3/4		8,4	9,0	11,8	6,53	7,26	7,68	7,92
			+						
	1/2		13,0	13,3	14,9	4,35	4,84	5,12	5,28
	2/3		15,1	15,3	17,9	5,81	6,45	6,83	7,04
	3/4		16,3	16,9	20,0	6,53	7,26	7,68	7,92
	5/6		16,9	17,8	22,4	7,26	8,06	8,54	8,80
7/8	17,9	18,7	24,1	7,62	8,47	8,97	9,24		
КФМн в неравномерной 16-КАМ	1/2	4	3,8	4,4	6,0	4,35	4,84	5,12	5,28
	2/3		5,9	6,6	8,6	5,81	6,45	6,83	7,04
	3/4		7,1	7,9	10,7	6,53	7,26	7,68	7,92
			+						
	1/2		17,3	17,8	19,6	4,35	4,84	5,12	5,28
	2/3		19,1	19,6	22,3	5,81	6,45	6,83	7,04
	3/4		20,1	20,8	24,2	6,53	7,26	7,68	7,92
	5/6		21,1	22,0	26,0	7,26	8,06	8,54	8,80
7/8	21,9	22,8	28,5	7,62	8,47	8,97	9,24		

⁽¹⁾ α : значение, соответствующее созвездию диаграмм, используемых в иерархической передаче.

ТАБЛИЦА А.3.4-2

Требуемое отношение C/N для иерархических передач с целью получения BER = 2 × 10⁻⁴ после декодирования Витерби. Результаты для КФМн в неравномерной 16-КАМ с α = 4 не включены из-за плохого качества сигнала 64-КАМ

			Требуемое отношение C/N для BER = 2 × 10 ⁻⁴ после Витерби (квасисвободное от ошибок после кодирования Рида-Соломона)			Конечная битовая скорость (Мбит/с) Для различных защитных интервалов (GI)				
Модуляция	Скорость кодирования	α ⁽¹⁾	Гауссовый канал	Райсовский канал (F ₁)	Рэлеевский канал (P ₁)	GI = 1/4	GI = 1/8	GI = 1/16	GI = 1/32	
Варианты 8 МГц										
КФМн в равномерной 64-КАМ	1/2	1	8,9	9,5	11,4	4,98	5,53	5,85	6,03	
	2/3		12,1	12,7	14,8	6,64	7,37	7,81	8,04	
	3/4		13,7	14,3	17,5	7,46	8,29	8,78	9,05	
	1/2		14,6	14,9	16,4	9,95	11,06	11,71	12,06	
	2/3		16,9	17,6	19,4	13,27	14,75	15,61	16,09	
	3/4		18,6	19,1	22,2	14,93	16,59	17,56	18,10	
	5/6		20,1	20,8	25,8	16,59	18,43	19,52	20,11	
7/8	21,1	22,2	27,6	17,42	19,35	20,49	21,11			
КФМн в неравномерной 64-КАМ	1/2	2	6,5	7,1	8,7	4,98	5,53	5,85	6,03	
	2/3		9,0	9,9	11,7	6,64	7,37	7,81	8,04	
	3/4		10,8	11,5	14,5	7,46	8,29	8,78	9,05	
	1/2		16,3	16,7	18,2	9,95	11,06	11,71	12,06	
	2/3		18,9	19,5	21,7	13,27	14,75	15,61	16,09	
	3/4		21,0	21,6	24,5	14,93	16,59	17,56	18,10	
	5/6		21,9	22,7	27,3	16,59	18,43	19,52	20,11	
7/8	22,9	23,8	29,6	17,42	19,35	20,49	21,11			
Варианты 7 МГц										
КФМн в равномерной 64-КАМ	1/2	1	8,9	9,5	11,4	4,35	4,84	5,12	5,28	
	2/3		12,1	12,7	14,8	5,81	6,45	6,83	7,04	
	3/4		13,7	14,3	17,5	6,53	7,26	7,68	7,92	
	1/2		14,6	14,9	16,4	8,71	9,68	10,25	10,56	
	2/3		16,9	17,6	19,4	11,61	12,90	13,66	14,08	
	3/4		18,6	19,1	22,2	13,06	14,52	15,37	15,83	
	5/6		20,1	20,8	25,8	14,52	16,13	17,08	17,59	
7/8	21,1	22,2	27,6	15,24	16,93	17,93	18,47			
КФМн в неравномерной 64-КАМ	1/2	2	6,5	7,1	8,7	4,35	4,84	5,12	5,28	
	2/3		9,0	9,9	11,7	5,81	6,45	6,83	7,04	
	3/4		10,8	11,5	14,5	6,53	7,26	7,68	7,92	
	1/2		16,3	16,7	18,2	8,71	9,68	10,25	10,56	
	2/3		18,9	19,5	21,7	11,61	12,90	13,66	14,08	
	3/4		21,0	21,6	24,5	13,06	14,52	15,37	15,83	
	5/6		21,9	22,7	27,3	14,52	16,13	17,08	17,59	
7/8	22,9	23,8	29,6	15,24	16,93	17,93	18,47			

⁽¹⁾ α: Значение, соответствующее созвездию диаграмм, используемых в иерархической передаче.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.5

Пример минимальной медианной плотности потока мощности и минимальной медианной напряженности поля для цифрового наземного телевизионного вещания (DVB-T) и цифрового наземного звукового радиовещания (T-DAB)

А.3.5.1 Расчет минимальных уровней сигнала для цифрового наземного радиовещания

Минимальные уровни сигнала для преодоления шума в приемнике определяются минимальной мощностью на входе приемника и соответствующим минимальным эквивалентным напряжением на входе приемника, предполагая значение шум-фактора приемника 7 дБ. При этом не учитываются никакие эффекты, связанные с изменениями мест приема. Однако эти эффекты необходимо принимать во внимание при рассмотрении телевизионного приема в реальной окружающей обстановке.

При определении покрытия отмечается, что вследствие резкого перехода от почти идеального к полному отсутствию приема необходимо, чтобы минимальный требуемый уровень сигнала обеспечивался в большом проценте мест. Этот фактор определяет "качество" покрытия.

Минимальные медианные значения плотности потока мощности для DVB-T вычисляются для:

- каналов шириной 8 МГц. Для каналов шириной 7 МГц, из соответствующих результатов, приведенных в таблицах А.3.5-1–А.3.5-12, нужно вычесть 0,6 дБ;
- трех различных условий приема:
 - фиксированный прием;
 - прием на портативную аппаратуру:
 - прием на портативную аппаратуру вне помещений;
 - прием на портативную аппаратуру на первом этаже внутри помещения;
 - подвижный прием;
- трех частот, представляющих диапазон III, диапазон IV и диапазон V:
 - 200 МГц;
 - 500 МГц;
 - 800 МГц;
- характерных отношений C/N .

Минимальные медианные значения плотности потока мощности для T-DAB (таблица А.3.5-13) вычисляются для:

- ширины полосы 1,536 МГц;
- двух различных условий приема:
 - прием на портативную аппаратуру внутри помещения;
 - подвижный прием;
- частоты 200 МГц, представляющей диапазон III;
- характерного отношения C/N , равного 15 дБ.

Для этих примеров используются характерные значения C/N . Результаты для любой выбранной системы и варианта системы могут быть получены путем интерполяции между соответствующими характерными значениями.

Все минимальные медианные значения напряженности поля, представленные в настоящей главе, относятся к покрытию только с помощью одного передатчика, а не к случаю одночастотных сетей.

Для вычисления значений минимальной медианной плотности потока мощности и минимальной медианной напряженности поля, необходимых для обеспечения того, чтобы минимальные значения уровней сигнала могли достигаться в требуемом проценте мест приема, используются следующие формулы:

$$P_n = F + 10 \log_{10} (k T_0 B)$$

$$P_{s \min} = C/N + P_n$$

$$A_a = G_D + 10 \log_{10} (1,64 \cdot \lambda^2 / 4\pi)$$

$$\varphi_{\min} = P_{s \min} - A_a + L_f \quad \text{при фиксированном приеме}$$

$$\varphi_{\min} = P_{s \min} - A_a \quad \text{при приеме на портативную аппаратуру/подвижном приеме}$$

$$E_{\min} = \varphi_{\min} + 120 + 10 \log_{10} (120\pi) = \varphi_{\min} + 145,8$$

$$\varphi_{\text{med}} = \varphi_{\min} + P_{\text{mmn}} + C_l \quad \text{при фиксированном приеме}$$

$$\varphi_{\text{med}} = \varphi_{\min} + P_{\text{mmn}} + C_l + L_h \quad \text{при приеме на портативную аппаратуру вне помещения/подвижном приеме}$$

$$\varphi_{\text{med}} = \varphi_{\min} + P_{\text{mmn}} + C_l + L_h + L_b \quad \text{при приеме внутри помещения}$$

$$E_{\text{med}} = \varphi_{\text{med}} + 120 + 10 \log_{10} (120\pi) = \varphi_{\text{med}} + 145,8,$$

где:

- A_a : эффективный раскрыв антенны (дБм²)
- C/N : отношение РЧ сигнал/шум, требуемое системой (дБ)
- C_l : поправочный коэффициент местоположений (дБ)
- E_{med} : минимальная медианная напряженность поля, планируемое значение (дБ(мкВ/м))
- E_{\min} : минимальная напряженность поля в месте приема (дБ(мкВ/м))
- G_D : усиление антенны относительно полуволнового диполя (дБ)
- L_b : потери при проникновении в здание (дБ)
- L_f : потери в фидере (дБ)
- L_h : потери при уменьшении высоты (между 10 м и 1,5 м над уровнем земли) (дБ)
- P_{mmn} : поправка на индустриальный шум (дБ)
- φ_{\min} : минимальная плотность потока мощности в месте приема (дБ(Вт/м²))
- φ_{med} : минимальная медианная плотность потока мощности, планируемое значение (дБ(Вт/м²))
- λ : длина волны (м)
- P_n : мощность шума на входе приемника (дБВт)

- F : шум-фактор приемника (дБ)
 k : постоянная Больцмана ($k = 1,38 \times 10^{-23}$) Дж/К
 T_0 : абсолютная температура ($T_0 = 290$ К)
 B : ширина шумовой полосы приемника ($6,66 \times 10^6$ Гц для канала 7 МГц, $7,61 \times 10^6$ Гц для канала 8 МГц и $1,54 \times 10^6$ Гц для T-DAB)

$P_{s \min}$: минимальная мощность сигнала на входе приемника (дБВт).

Дополнительно, только для информации представлена следующая формула:

$$U_{s \min} = P_{s \min} + 120 + 10 \log_{10} R$$

$U_{s \min}$: минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, на 75 Ом (дБмкВ)

R : входное полное сопротивление приемника ($R = 75$ Ом).

При вычислении поправочного коэффициента местоположений, C_l (см. определение в главе 1), предполагается логарифмически нормальное распределение приемного сигнала. Следует отметить, что это стандартное отклонение относится только к статистическим данным в местах приема, а неточности, присущие методу прогнозирования распространения во внимание не принимаются. Поправочный коэффициент местоположений подлежит переоценке при поступлении дополнительной информации.

Поправочный коэффициент местоположений может быть вычислен по формуле:

$$C_l = \mu \cdot \sigma,$$

где:

- μ : коэффициент распределения, равный 0,52 для 70%, 1,64 для 95% и 2,32 для 99%
 σ : стандартное отклонение, принимаемое равным 5,5 дБ при приеме вне помещений.

Другие соответствующие значения σ используются в случае приема внутри помещений.

В нижеследующих таблицах приведены значения минимальной медианной плотности потока мощности и минимальной медианной напряженности поля для вероятности приема в 70% и 95% мест в диапазонах III, IV и V, а также для вероятности приема в 99% мест только в случае подвижного приема в диапазонах III, IV и V. Эти значения относятся к минимальной плотности потока мощности и минимальной напряженности поля в точке приема. Для диапазона III включена поправка на влияние индустриального шума.

А.3.5.2 Цифровое наземное телевизионное вещание (DVB-T)

Результаты для различных режимов приема сигналов DVB-T приведены в таблицах А.3.5-1–А.3.5-12.

ТАБЛИЦА А.3.5-1

Минимальная медианная плотность потока мощности и минимальная медианная напряженность поля в диапазоне III для вероятности приема в 70% и 95% мест, фиксированный прием

Условия приема: фиксированный прием, диапазон III

Частота	f (МГц)	200				
Минимальное C/N , требуемое системой	(дБ)	2	8	14	20	26
Минимальная мощность сигнала на входе приемника	$P_{s\ min}$ (дБВт)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, 75 Ом	$U_{s\ min}$ (дБмкВ)	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Потери в фидере	L_f (дБ)	2				
Усиление антенны относительно полуволнового диполя	G_D (дБ)	7				
Эффективный раскрыв антенны	A_a (дБм ²)	1,7				
Минимальная плотность потока мощности в месте приема	Φ_{min} (дБ(Вт/м ²))	-125,9	-119,9	-113,9	-107,9	-101,9
Минимальная напряженность поля в месте приема	E_{min} (дБ(мкВ/м))	20	26	32	38	44
Поправка на влияние индустриального шума	P_{min} (дБ)	2				

Вероятность охвата мест: 70%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	3				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-121	-115	-109	-103	-97
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	25	31	37	43	49

Вероятность охвата мест: 95%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	9				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-115	-109	-103	-97	-91
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	31	37	43	49	55

н.у.з.: над уровнем земли.

ТАБЛИЦА А.3.5-2

Минимальная медианная плотность потока мощности и минимальная медианная напряженность поля в диапазоне IV для вероятности приема в 70% и 95% мест, фиксированный прием

Условия приема: фиксированный прием, диапазон IV

Частота	f (МГц)	500				
Минимальное C/N , требуемое системой	(дБ)	2	8	14	20	26
Минимальная мощность сигнала на входе приемника	$P_{s\ min}$ (дБВт)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, 75 Ом	$U_{s\ min}$ (дБмкВ)	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Потери в фидере	L_f (дБ)	3				
Усиление антенны относительно полуволнового диполя	G_D (дБ)	10				
Эффективный раскрыв антенны	A_a (дБм ²)	-3,3				
Минимальная плотность потока мощности в месте приема	Φ_{min} (дБ(Вт/м ²))	-119,9	-113,9	-107,9	-101,9	-95,9
Минимальная напряженность поля в месте приема	E_{min} (дБ(мкВ/м))	26	32	38	44	50
Поправка на влияние индустриального шума	P_{min} (дБ)	0				

Вероятность охвата мест: 70%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	3				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-117	-111	-105	-99	-93
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	29	35	41	47	53

Вероятность охвата мест: 95%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	9				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-111	-105	-99	-93	-87
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	35	41	47	53	59

ТАБЛИЦА А.3.5-3

Минимальная медианная плотность потока мощности и минимальная медианная напряженность поля в диапазоне V для вероятности приема в 70% и 95% мест, фиксированный прием

Условия приема: фиксированный прием, диапазон V

Частота	f (МГц)	800				
		2	8	14	20	26
Минимальное C/N , требуемое системой	(дБ)					
Минимальная мощность сигнала на входе приемника	$P_{s\ min}$ (дБВт)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, 75 Ом	$U_{s\ min}$ (дБмкВ)	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Потери в фидере	L_f (дБ)	5				
Усиление антенны относительно полуволнового диполя	G_D (дБ)	12				
Эффективный раскрыв антенны	A_a (дБм ²)	-5,4				
Минимальная плотность потока мощности в месте приема	Φ_{min} (дБ(Вт/м ²))	-115,8	-109,8	-103,8	-97,8	-91,8
Минимальная напряженность поля в месте приема	E_{min} (дБ(мкВ/м))	30	36	42	48	54
Поправка на влияние промышленного шума	P_{mmn} (дБ)	0				

Вероятность охвата мест: 70%

Поправочный коэффициент местоположений	C_i (дБ)	3				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-113	-107	-101	-95	-89
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	33	39	45	51	57

Вероятность охвата мест: 95%

Поправочный коэффициент местоположений	C_i (дБ)	9				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-107	-101	-95	-89	-83
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	39	45	51	57	63

ТАБЛИЦА А.3.5-4

Минимальная медианная плотность потока мощности и минимальная медианная напряженность поля в диапазоне III для вероятности приема в 70% и 95% мест, прием на портативную аппаратуру вне помещения

Условия приема: на портативную аппаратуру вне помещения (класс А), диапазон III

Частота	f (МГц)	200				
Минимальное C/N , требуемое системой	(дБ)	2	8	14	20	26
Минимальная мощность сигнала на входе приемника	$P_{s\ min}$ (дБВт)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, 75 Ом	$U_{s\ min}$ (дБмкВ)	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Усиление антенны относительно полуволнового диполя	G_D (дБ)	-2,2				
Эффективный раскрыв антенны	A_a (дБм ²)	-7,5				
Минимальная плотность потока мощности в месте приема	Φ_{min} (дБ(Вт/м ²))	-118,7	-112,7	-106,7	-100,7	-94,7
Минимальная напряженность поля в месте приема	E_{min} (дБ(мкВ/м))	27	33	39	45	51
Поправка на влияние промышленного шума	P_{min} (дБ)	2				
Потери при уменьшении высоты	L_h (дБ)	12				

Вероятность охвата мест: 70%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	3				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-102	-96	-90	-84	-78
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	44	50	56	62	68

Вероятность охвата мест: 95%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	9				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-96	-90	-84	-78	-72
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	50	56	62	68	74

ТАБЛИЦА А.3.5-5

Минимальная медианная плотность потока мощности и минимальная медианная напряженность поля в диапазоне IV для вероятности приема в 70% и 95% мест, прием на портативную аппаратуру вне помещения

Условия приема: на портативную аппаратуру вне помещения (класс А), диапазон IV

Частота	f (МГц)	500				
Минимальное C/N , требуемое системой	(дБ)	2	8	14	20	26
Минимальная мощность сигнала на входе приемника	$P_{s\ min}$ (дБВт)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, 75 Ом	$U_{s\ min}$ (дБмкВ)	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Усиление антенны относительно полуволнового диполя	G_D (дБ)	0				
Эффективный раскрыв антенны	A_a (дБм ²)	-13,3				
Минимальная плотность потока мощности в месте приема	Φ_{min} (дБ(Вт/м ²))	-112,9	-106,9	-100,9	-94,9	-88,9
Минимальная напряженность поля в месте приема	E_{min} (дБ(мкВ/м))	33	39	45	51	57
Поправка на влияние индустриального шума	P_{mm} (дБ)	0				
Потери при уменьшении высоты	L_h (дБ)	16				

Вероятность охвата мест: 70%

Поправочный коэффициент местоположений	C_i (дБ)	3				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-94	-88	-82	-76	-70
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	52	58	64	70	76

Вероятность охвата мест: 95%

Поправочный коэффициент местоположений	C_i (дБ)	9				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-88	-82	-76	-70	-64
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	58	64	70	76	82

ТАБЛИЦА А.3.5-6

Минимальная медианная плотность потока мощности и минимальная медианная напряженность поля в диапазоне V для вероятности приема в 70% и 95% мест, прием на портативную аппаратуру вне помещения

Условия приема: на портативную аппаратуру вне помещения (класс А), диапазон V

Частота	f (МГц)	800				
		2	8	14	20	26
Минимальное C/N , требуемое системой	(дБ)					
Минимальная мощность сигнала на входе приемника	$P_{s\ min}$ (дБВт)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, 75 Ом	$U_{s\ min}$ (дБмкВ)	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Усиление антенны относительно полуволнового диполя	G_D (дБ)	0				
Эффективный раскрыв антенны	A_a (дБм ²)	-17,4				
Минимальная плотность потока мощности в месте приема	Φ_{min} (дБ(Вт/м ²))	-108,8	-102,8	-96,8	-90,8	-84,8
Минимальная напряженность поля в месте приема	E_{min} (дБ(мкВ/м))	37	43	49	55	61
Поправка на влияние промышленного шума	P_{mmn} (дБ)	0				
Потери при уменьшении высоты	L_h (дБ)	18				

Вероятность охвата мест: 70%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	3				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-88	-82	-76	-70	-64
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	58	64	70	76	82

Вероятность охвата мест: 95%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	9				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-82	-76	-70	-64	-58
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	64	70	76	82	88

ТАБЛИЦА А.3.5-7

Минимальная медианная плотность потока мощности и минимальная медианная напряженность поля в диапазоне III для вероятности приема в 70% и 95% мест, прием на портативную аппаратуру внутри помещения на первом этаже

Условия приема: на портативную аппаратуру внутри помещения на первом этаже (класс В), диапазон III

Частота	f (МГц)	200				
Минимальное C/N , требуемое системой	(дБ)	2	8	14	20	26
Минимальная мощность сигнала на входе приемника	$P_{s, min}$ (дБВт)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, 75 Ом	$U_{s, min}$ (дБмкВ)	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Усиление антенны относительно полуволнового диполя	G_D (дБ)	-2,2				
Эффективный раскрыв антенны	A_a (дБм ²)	-7,5				
Минимальная плотность потока мощности в месте приема	Φ_{min} (дБ(Вт/м ²))	-118,7	-112,7	-106,7	-100,7	-94,7
Минимальная напряженность поля в месте приема	E_{min} (дБ(мкВ/м))	27	33	39	45	51
Поправка на влияние промышленного шума	P_{mnp} (дБ)	2				
Потери при уменьшении высоты	L_h (дБ)	12				
Потери при проникновении в здание	L_b (дБ)	9				

Вероятность охвата мест: 70%

Поправочный коэффициент местоположений при приеме внутри помещения	C_1 (дБ)	3				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-93	-87	-81	-75	-69
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	53	59	65	71	77

Вероятность охвата мест: 95%

Поправочный коэффициент местоположений при приеме внутри помещения	C_1 (дБ)	10				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-86	-80	-74	-68	-62
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	60	66	72	78	84

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Ожидается, что значения минимальной медианной напряженности поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест будут:

- на 5 дБ ниже показанных значений, если прием требуется в комнатах на втором этаже;
- на 10 дБ ниже показанных значений, если прием требуется в комнатах выше второго этажа.

ТАБЛИЦА А.3.5-8

Минимальная медианная плотность потока мощности и минимальная медианная напряженность поля в диапазоне IV для вероятности приема в 70% и 95% мест, прием на портативную аппаратуру внутри помещения на первом этаже

Условия приема: на портативную аппаратуру внутри помещения на первом этаже (класс В), диапазон IV

Частота	f (МГц)	500				
		2	8	14	20	26
Минимальное C/N , требуемое системой	(дБ)					
Минимальная мощность сигнала на входе приемника	$P_{s\ min}$ (дБВт)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, 75 Ом	$U_{s\ min}$ (дБмкВ)	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Усиление антенны относительно полуволнового диполя	G_D (дБ)	0				
Эффективный раскрыв антенны	A_a (дБм ²)	-13,3				
Минимальная плотность потока мощности в месте приема	Φ_{min} (дБ(Вт/м ²))	-112,9	-106,9	-100,9	-94,9	-88,9
Минимальная напряженность поля в месте приема	E_{min} (дБ(мкВ/м))	33	39	45	51	57
Поправка на влияние промышленного шума	P_{min} (дБ)	0				
Потери при уменьшении высоты	L_h (дБ)	16				
Потери при проникновении в здание	L_b (дБ)	8				

Вероятность охвата мест: 70%

Поправочный коэффициент местоположений при приеме внутри помещения	C_i (дБ)	4				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-85	-78	-73	-67	-61
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	61	67	73	79	85

Вероятность охвата мест: 95%

Поправочный коэффициент местоположений при приеме внутри помещения	C_i (дБ)	13				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-76	-70	-64	-58	-52
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	70	76	82	88	94

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Ожидается, что значения минимальной медианной напряженности поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест будут:

- на 6 дБ ниже показанных значений, если прием требуется в комнатах на втором этаже;
- на 12 дБ ниже показанных значений, если прием требуется в комнатах выше второго этажа.

ТАБЛИЦА А.3.5-9

Минимальная медианная плотность потока мощности и минимальная медианная напряженность поля в диапазоне V для вероятности приема в 70% и 95% мест, прием на портативную аппаратуру внутри помещения на первом этаже

Условия приема: на портативную аппаратуру внутри помещения на первом этаже (класс В), диапазон V

Частота	f (МГц)	800				
		2	8	14	20	26
Минимальное C/N , требуемое системой	(дБ)					
Минимальная мощность сигнала на входе приемника	$P_{s\ min}$ (дБВт)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2
Минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, 75 Ом	$U_{s\ min}$ (дБмкВ)	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6
Усиление антенны относительно полуволнового диполя	G_D (дБ)	0				
Эффективный раскрыв антенны	A_a (дБм ²)	-17,4				
Минимальная плотность потока мощности в месте приема	Φ_{min} (дБ(Вт/м ²))	-108,8	-102,8	-96,8	-90,8	-84,8
Минимальная напряженность поля в месте приема	E_{min} (дБ(мкВ/м))	37	43	49	55	61
Поправка на влияние промышленного шума	P_{mnn} (дБ)	0				
Потери при уменьшении высоты	L_h (дБ)	18				
Потери при проникновении в здание	L_b (дБ)	8				

Вероятность охвата мест: 70%

Поправочный коэффициент местоположений при приеме внутри помещения	C_l (дБ)	4				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-79	-73	-67	-61	-55
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	67	73	79	85	91

Вероятность охвата мест: 95%

Поправочный коэффициент местоположений при приеме внутри помещения	C_l (дБ)	13				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-70	-64	-58	-52	-46
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	76	82	88	94	100

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Ожидается, что значения минимальной медианной напряженности поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест будут:

- на 6 дБ ниже показанных значений, если прием требуется в комнатах на втором этаже;
- на 12 дБ ниже показанных значений, если прием требуется в комнатах выше второго этажа.

ТАБЛИЦА А.3.5-10

Минимальная медианная плотность потока мощности и минимальная медианная напряженность поля для вероятности приема в 70%, 95% и 99% мест

Условия приема: подвижный прием, диапазон III

Частота	f (МГц)	200					
		2	8	14	20	26	32
Характерное минимальное отношение C/N	(дБ)						
Минимальная мощность сигнала на входе приемника	$P_{s \min}$ (дБВт)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2	-96,2
Минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, 75 Ом	$U_{s \min}$ (дБмкВ)	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6	42,6
Усиление антенны относительно полуволнового диполя	G_D (дБ)	-2,2					
Эффективный раскрыв антенны	A_a (дБм ²)	-7,5					
Минимальная плотность потока мощности в месте приема	Φ_{\min} (дБ(Вт/м ²))	-118,7	-112,7	-106,7	-100,7	-94,7	-88,7
Минимальная напряженность поля в месте приема	E_{\min} (дБ(мкВ/м))	27	33	39	45	51	57
Поправка на влияние индустриального шума	$P_{\text{шум}}$ (дБ)	2					
Потери при уменьшении высоты	L_h (дБ)	12					

Вероятность охвата мест: 70%

Поправочный коэффициент местоположений	C_i (дБ)	3					
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-102	-96	-90	-84	-78	-72
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	44	50	56	62	68	74

Вероятность охвата мест: 95%

Поправочный коэффициент местоположений	C_i (дБ)	9					
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-96	-90	-84	-78	-72	-66
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	50	56	62	68	74	80

Вероятность охвата мест: 99%

Поправочный коэффициент местоположений	C_i (дБ)	13					
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-92	-86	-80	-74	-68	-62
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	54	60	66	72	78	84

ТАБЛИЦА А.3.5-11

Минимальная медианная плотность потока мощности и минимальная медианная напряженность поля для вероятности приема в 70%, 95% и 99% мест

Условия приема: подвижный прием, диапазон IV

Частота	f (МГц)	500					
		2	8	14	20	26	32
Характерное минимальное отношение C/N	(дБ)						
Минимальная мощность сигнала на входе приемника	$P_{s\ min}$ (дБВт)	-126,2	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2	-96,2
Минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, 75 Ом	$U_{s\ min}$ (дБмкВ)	12,6	18,6	24,6	30,4	36,6	42,6
Усиление антенны относительно полуволнового диполя	G_D (дБ)	0					
Эффективный раскрыв антенны	A_a (дБм ²)	-13,3					
Минимальная плотность потока мощности в месте приема	Φ_{min} (дБ(Вт/м ²))	-112,9	-106,9	-100,9	-94,9	-88,9	-82,9
Минимальная напряженность поля в месте приема	E_{min} (дБ(мкВ/м))	33	39	45	51	57	63
Поправка на влияние индустриального шума	P_{min} (дБ)	0					
Потери при уменьшении высоты	L_h (дБ)	16					

Вероятность охвата мест: 70%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	3					
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-94	-88	-82	-76	-70	-64
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	52	58	64	70	76	82

Вероятность охвата мест: 95%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	9					
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-88	-82	-76	-70	-64	-58
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	58	64	70	76	82	88

Вероятность охвата мест: 99%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	13					
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-84	-78	-72	-66	-60	-54
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	62	68	74	80	86	92

ТАБЛИЦА А.3.5-12

Минимальная медианная плотность потока мощности и минимальная медианная напряженность поля для вероятности приема в 70%, 95% и 99% мест

Условия приема: подвижный прием, диапазон V

Частота	f (МГц)	800				
		8	14	20	26	32
Характерное минимальное отношение C/N	(дБ)					
Минимальная мощность сигнала на входе приемника	$P_{s\ min}$ (дБВт)	-120,2	-114,2	-108,2	-102,2	-96,2
Минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, 75 Ом	$U_{s\ min}$ (дБмкВ)	18,6	24,6	30,4	36,6	42,6
Усиление антенны относительно полуволнового диполя	G_D (дБ)	0				
Эффективный раскрыв антенны	A_a (дБм ²)	-17,4				
Минимальная плотность потока мощности в месте приема	Φ_{min} (дБ(Вт/м ²))	-102,8	-96,8	-90,8	-84,8	-78,8
Минимальная напряженность поля в месте приема	E_{min} (дБ(мкВ/м))	43	49	55	61	67
Поправка на влияние индустриального шума	P_{mmn} (дБ)	0				
Потери при уменьшении высоты	L_h (дБ)	18				

Вероятность охвата мест: 70%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	3				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-82	-76	-70	-64	-58
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	64	70	76	82	88

Вероятность охвата мест: 95%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	9				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-76	-70	-64	-58	-52
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	70	76	82	88	94

Вероятность охвата мест: 99%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	13				
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-72	-66	-60	-54	-48
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	74	80	86	92	98

А.3.5.3 Цифровое наземное звуковое радиовещание (Т-DAB)

Что касается DVB-T, в таблице А.3.5-13 дается пример режимов приема программ Т-DAB вне помещений и внутри помещений.

ТАБЛИЦА А.3.5-13

Минимальная медианная плотность потока мощности и минимальная медианная напряженность поля для вероятности приема в 95% и 99% мест

Условия приема: подвижный прием Т-DAB и прием Т-DAB на портативную аппаратуру внутри помещения, диапазон III

Частота	f (МГц)	200	
Режим приема		Подвижный	Портативная аппаратура, в помещении
Характерное минимальное отношение C/N	(дБ)	15	
Минимальная мощность сигнала на входе приемника	$P_{s\ min}$ (дБВт)	-120,1	
Минимальное эквивалентное напряжение на входе приемника, 75 Ом	$U_{s\ min}$ (дБмкВ)	18,6	
Усиление антенны относительно полуволнового диполя	G_D (дБ)	-2,2	
Эффективный раскрыв антенны	A_a (дБм ²)	-7,5	
Минимальная плотность потока мощности в месте приема	Φ_{min} (дБ(Вт/м ²))	-112,6	
Минимальная напряженность поля в месте приема	E_{min} (дБ(мкВ/м))	33,2	
Поправка на влияние промышленного шума	P_{mnn} (дБ)	2	
Потери при уменьшении высоты	L_h (дБ)	12	
Потери при проникновении в здание	L_b (дБ)	0	9

Вероятность охвата мест: 95%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	Не применяется	10
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	Не применяется	-80
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	Не применяется	66

Вероятность охвата мест: 99%

Поправочный коэффициент местоположений	C_l (дБ)	13	Не применяется
Минимальная медианная плотность потока мощности на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	Φ_{med} (дБ(Вт/м ²))	-86	Не применяется
Минимальная медианная напряженность поля на высоте 10 м н.у.з. для 50% времени и 50% мест	E_{med} (дБ(мкВ/м))	60	Не применяется

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.6

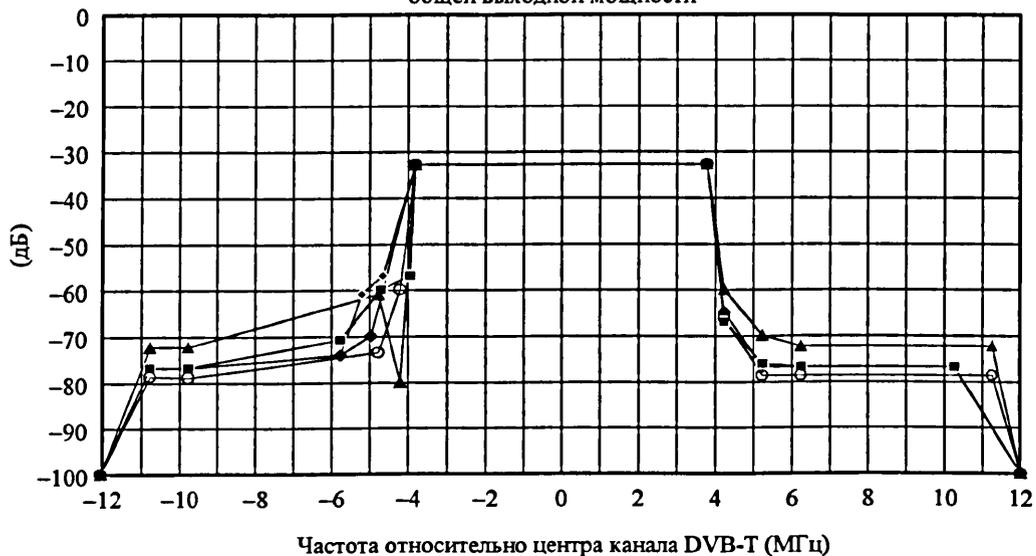
Асимметричная спектральная маска для системы DVB-T в каналах шириной 8 МГц и 7 МГц

Примеры асимметричных спектральных масок для системы DVB-T в каналах шириной 8 МГц и 7 МГц, предназначенных для обеспечения совместимости между радиовещательными службами, приведены ниже на рисунках А.3.6-1 и А.3.6-2, а также на связанных с ними таблицах А.3.6-1 и А.3.6-2. Они позволяют цифровому передатчику использовать соседний канал аналогового ТВ передатчика в предположении, что они размещены на одной станции и излучают одну и ту же мощность. Если излучаемые мощности не одинаковы, может применяться пропорциональная поправка.

РИСУНОК А.3.6-1

Асимметричные спектральные маски для цифрового наземного телевизионного передатчика, работающего в соседнем канале совмещенного аналогового телевизионного передатчика, 8 МГц

Уровень мощности, измеренный в полосе шириной 4 кГц, где 0 дБ соответствует общей выходной мощности



- Система G/PAL/NICAM
- ◆— Система G/PAL/A2
- Система I/PAL/NICAM
- Система K/SECAM и K/PAL
- ▲— Система L/SECAM/NICAM

6-8/142-A55-3
(180229)

ТАБЛИЦА А.3.6-1

Асимметричные спектральные маски для цифрового наземного телевизионного передатчика, работающего в соседнем канале совмещенного аналогового телевизионного передатчика, 8 МГц

Точки излома кривой										
	G/PAL/NICAM		G/PAL/A2		I/PAL/NICAM		K/SECAM, K/PAL		L/SECAM/NICAM	
	Относительная частота (МГц)	Относительный уровень (дБ)								
1	-12	-100	-12	-100	-12	-100	-12	-100	-12	-100
4	-5,75	-74,2	-5,75	-74,2	-5,75	-70,9	-4,75	-73,6	-4,75	-60,9
5	-5,185	-60,9	-5,185	Нет данных	-4,685	-59,9	-4,185	-59,9	-4,185	-79,9
6	Нет данных	Нет данных	-4,94	-69,9	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
7	-4,65	-56,9	Нет данных	Нет данных	-3,925	-56,9	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
8	-3,8	-32,8	-3,8	-32,8	-3,8	-32,8	-3,8	-32,8	-3,8	-32,8
9	+3,8	-32,8	+3,8	-32,8	+3,8	-32,8	+3,8	-32,8	+3,8	-32,8
10	+4,25	-64,9	+4,25	-64,9	+4,25	-66,9	+4,25	-66,1	+4,25	-59,9
11	+5,25	-76,9	+5,25	-76,9	+5,25	-76,2	+5,25	-78,7	+5,25	-69,9
12	+6,25	-76,9	+6,25	-76,9	+6,25	-76,9	+6,25	-78,7	+6,25	-72,4
14	+12	-100	+12	-100	+12	-100	+12	-100	+12	-100

РИСУНОК А.3.6-2

Асимметричные спектральные маски для цифрового наземного телевизионного передатчика, работающего в соседнем канале совмещенного аналогового телевизионного передатчика системы В, 7 МГц

Уровень мощности, измеренный в полосе шириной 4 кГц, где 0 дБ соответствует общей выходной мощности

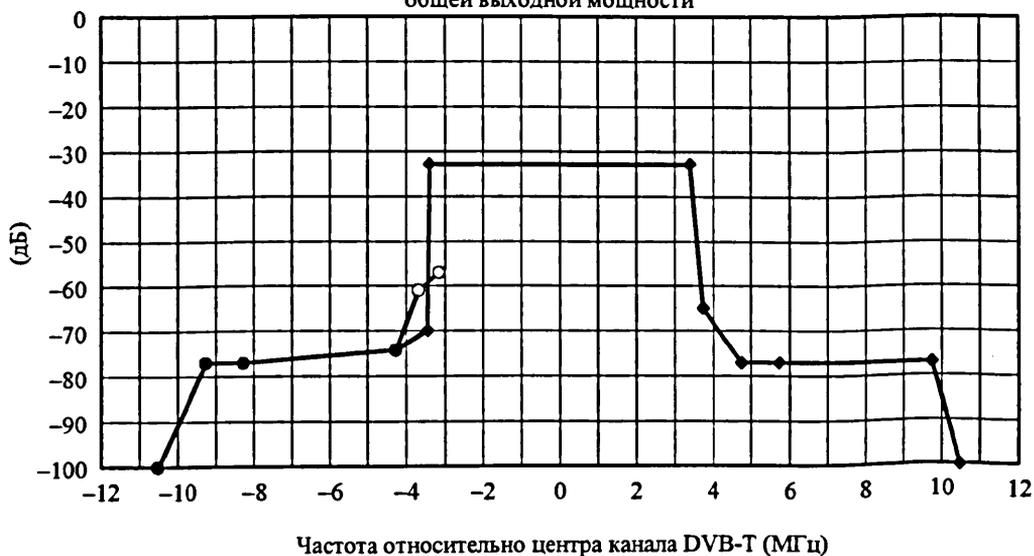


ТАБЛИЦА А.3.6-2

Асимметричные спектральные маски для цифрового наземного телевизионного передатчика, работающего в соседнем канале совмещенного аналогового телевизионного передатчика системы В, 7 МГц

Точки излома кривой				
	В/PAL/NICAM		В/PAL/A2	
	Относительная частота (МГц)	Относительный уровень (дБ)	Относительная частота (МГц)	Относительный уровень (дБ)
1	-10,5	-100	-10,5	-100
2	-9,25	-76,9	-9,25	-76,9
3	-8,25	-76,9	-8,25	-76,9
4	-4,25	-74,2	-4,25	-74,2
5	-3,685	-60,9	-3,685	Нет данных
6	Нет данных	Нет данных	-3,44	-69,9
7	-3,15 ⁽¹⁾	-56,9	Нет данных	Нет данных
8	-3,35	-32,8	-3,4	-32,8
9	+3,35	-32,8	+3,4	-32,8
10	+3,75	-64,9	+3,75	-64,9
11	+4,75	-76,9	+4,75	-76,9
12	+5,75	-76,9	+5,75	-76,9
13	+9,75	-76,9	+9,75	-76,9
14	+10,5	-100	+10,5	-100

⁽¹⁾ Сигнал NICAM имеет перекрытие с сигналом DVB-T, если относительный сдвиг частоты меньше 200 кГц.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.7

Эталонные сети

А.3.7.1 Эталонные сети для DVB-T

А.3.7.1.1 Общие соображения

Для обеспечения различных требований к внедрению сетей DVB-T были разработаны четыре вида эталонных сетей.

При определении величин бюджета мощности эталонных сетей высоты антенн и мощности регулируются таким образом, чтобы желаемая вероятность покрытия обеспечивалась в каждой точке зоны обслуживания. При этом при расчете вероятности покрытия в зоне обслуживания в полной мере учитывается усиление за счет сети и влияние собственных помех. В качестве модели прогнозирования напряженности поля используется Рекомендация МСЭ-R P.1546-1. Статистическое сложение уровней напряженности поля осуществляется с помощью метода k -LNM.

В подходе к регулированию описанного выше бюджета мощности сети используется основной принцип с ограничением шумами, который, как известно, не очень эффективен с точки зрения использования частот. С целью компенсации этого недостатка уровни мощностей передатчиков эталонных сетей должны быть увеличены на 3 дБ. Эта дополнительная мощность отмечается в соответствующих таблицах знаком Δ с целью избежания путаницы в отношении различных элементов, входящих в состав бюджета мощности.

Что касается эффективных высот антенн передатчиков в эталонных сетях, то в качестве приемлемого среднего значения используется высота 150 м. Очевидно, что при внедрении реальных сетей эффективные высоты антенн могут существенно отличаться от этого среднего значения. Однако, следует иметь в виду, что между эффективными высотами антенн и уровнями мощности передатчиков существует компромисс. Если в сети SFN эффективная высота антенны передатчика значительно больше, чем у других передатчиков, то его мощность, как правило, будет уменьшена, поскольку нежелательно, чтобы в SFN были сильные неоднородности в отношении характеристик передатчиков, так как при этом становятся доминирующими собственные помехи.

В эталонных сетях выбрана открытая структура сети, поскольку считается, что при реальном внедрении чаще будет задействоваться этот тип сетей. Зона обслуживания определяется как шестиугольник, площадь которого на 15% больше шестиугольника, образованного периферическими передатчиками. Однако, для того чтобы предусмотреть реализацию сетей с очень низким потенциалом помех, вводится также эталонная сеть с полузакрытой структурой сети.

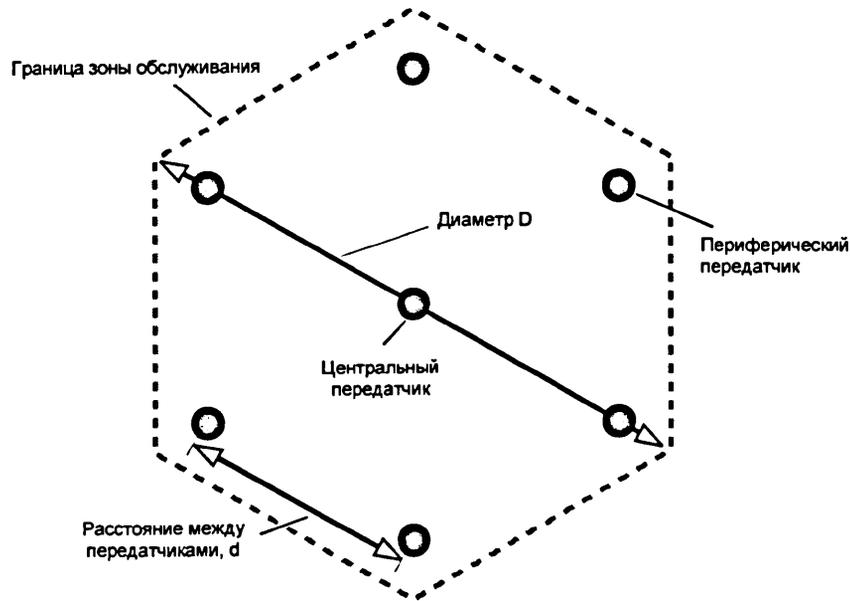
А.3.7.1.2 Эталонная сеть 1 (SFN с большой зоной обслуживания)

Эта сеть состоит из семи передатчиков, расположенных в центре и в вершинах шестиугольной решетки. Выбран открытый тип сети, т. е. передатчики используют ненаправленные антенны и предполагается, что зона обслуживания превышает площадь шестиугольника из передатчиков примерно на 15%. Геометрия сети представлена на рисунке А.3.7-1.

Такая эталонная сеть (RN 1) применяется в различных случаях: фиксированный прием (RPC 1), прием вне помещения/подвижный прием (RPC 2) и прием внутри помещения (RPC 3) как для диапазона III, так и для диапазона IV/V.

RN 1 предназначена для покрытия сетей SFN с большой зоной обслуживания. Предполагается, что в качестве основы для этого типа сетей используются станции главного передатчика с приемлемой эффективной высотой антенны. При приеме на портативную аппаратуру и подвижном приеме размер реальных зон обслуживания для этого типа покрытия SFN будет ограничен до 150–200 км в диаметре из-за ухудшения, вызванного собственными помехами, если только не используются очень жесткие варианты системы DVB-T или не применяется концепция плотных сетей.

РИСУНОК А.3.7-1
RN 1 (SFN с большой зоной обслуживания)



В качестве длины защитного интервала выбрано максимальное значение $1/4 T_u$ режима 8k FFT. Расстояние между передатчиками в SFN не должно намного превышать расстояние, эквивалентное длительности защитного интервала. В этом случае длительность защитного интервала составляет 224 мкс, что соответствует расстоянию 67 км. Расстояние между передатчиками для варианта RPC 1 принимается равным 70 км. Что касается RPC 2 и 3, то 70 км – слишком большое расстояние с точки зрения бюджета мощности. Поэтому были выбраны меньшие значения расстояний между передатчиками: 50 км для RPC 2 и 40 км для RPC 3.

В таблице А.3.7-1 приведены параметры и уровни бюджета мощности для эталонной сети RN 1.

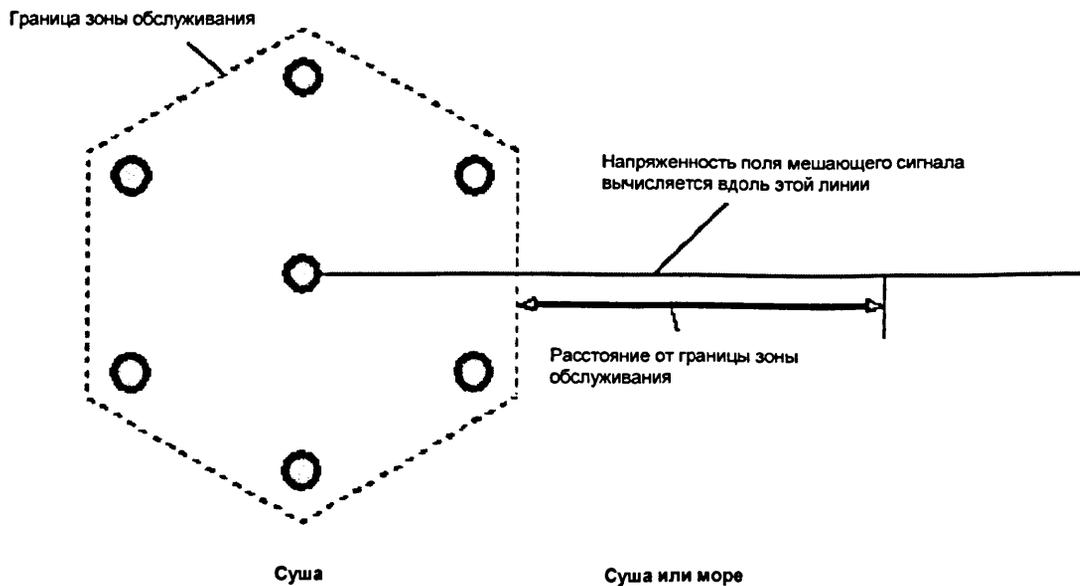
ТАБЛИЦА А.3.7-1
Параметры RN 1 (SFN с большой зоной обслуживания)

RPC и тип приема	RPC 1 Фиксированный прием	RPC 2 Прием на портативную аппаратуру вне помещения и подвижный прием	RPC 3 Прием на портативную аппаратуру внутри помещения
Тип сети	Открытый	Открытый	Открытый
Геометрия зоны обслуживания	Шестиугольник	Шестиугольник	Шестиугольник
Число передатчиков	7	7	7
Геометрия решетки передатчиков	Шестиугольник	Шестиугольник	Шестиугольник
Расстояние между передатчиками, d (км)	70	50	40
Диаметр зоны обслуживания, D (км)	161	115	92
Высота антенны T_x (м)	150	150	150
Диаграмма направленности T_x	Ненаправленная	Ненаправленная	Ненаправленная
э.и.м. (дБВт)	Диапазон III	$31,1 + \Delta$	$37,0 + \Delta$
	Диапазон IV/V	$39,8 + \Delta$	$49,4 + \Delta$

Запас на мощность, Δ , составляет 3 дБ.

На рисунке А.3.7-2 показана геометрия при вычислении потенциала помех.

РИСУНОК А.3.7-2
Геометрия, используемая при вычислении потенциала помех, RN 1



А.3.7.1.3 Эталонная сеть 2 (SFN с малыми зонами обслуживания, плотные сети SFN)

Эта сеть состоит из трех передатчиков, расположенных в вершинах равностороннего треугольника. Выбран открытый тип сети, т. е. передатчики используют ненаправленные антенны. Предполагается, что зона обслуживания является шестиугольной, как показано на рисунке А.3.7-3.

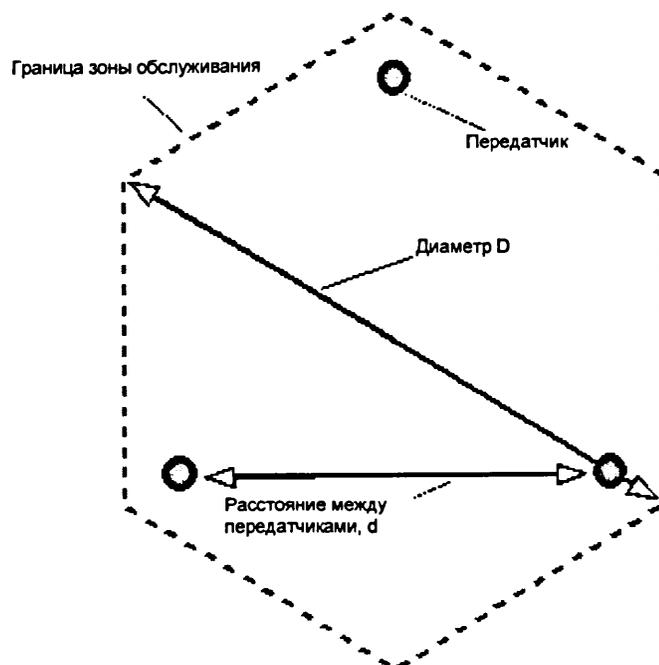
Такая эталонная сеть (RN 2) применяется в различных случаях: фиксированный прием (RPC 1), прием вне помещения/подвижный прием (RPC 2) и прием внутри помещения (RPC 3) как для диапазона III, так и для диапазона IV/V.

RN 2 предназначена для покрытия сетей SFN с малой зоной обслуживания. Предполагается, что для этого типа сетей будут доступны передающие станции с приемлемыми значениями эффективной высоты антенны, и ожидается, что ограничения из-за собственных помех будут небольшими. Диаметры типичных зон обслуживания могут быть от 30 до 50 км.

Возможен также охват больших зон обслуживания с помощью плотных сетей SFN. Однако в этом случае необходимо очень большое число передатчиков. Поэтому для больших зон обслуживания целесообразно, по-видимому, выбрать вариант RN 1, даже если предусматривается использование структуры плотной сети.

РИСУНОК А.3.7-3

RN 2 (SFN с малой зоной обслуживания)



В сети RN 2 расстояние между передатчиками составляет 25 км для случая RPC 2 и RPC 3. Поэтому для защитного интервала можно использовать значение $1/8 T_s$ (8k FFT), что увеличит емкость доступных данных по сравнению с RN 1. Для варианта RPC 1 может быть также приемлемо то же самое значение защитного интервала, но с большим расстоянием между передатчиками, равным 40 км, поскольку фиксированный прием на антенну на уровне крыши менее чувствителен к собственным помехам благодаря направленным свойствам приемной антенны.

В таблице А.3.7-2 приведены параметры и уровни бюджета мощности для эталонной сети RN 2.

ТАБЛИЦА А.3.7-2
Параметры RN 2 (SFN с малой зоной обслуживания)

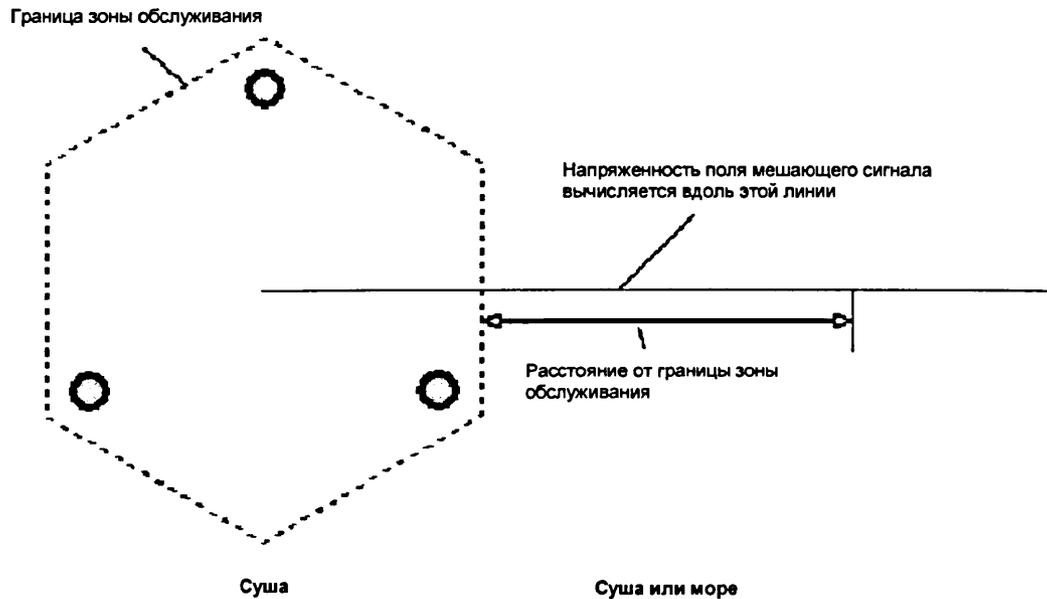
Эталонная конфигурация планирования и тип приема	RPC 1 Фиксированный прием	RPC 2 Прием на портативную аппаратуру вне помещения и подвижный прием	RPC 3 Прием на портативную аппаратуру внутри помещения
Тип сети	Открытый	Открытый	Открытый
Геометрия зоны обслуживания	Шестиугольник	Шестиугольник	Шестиугольник
Число передатчиков	3	3	3
Геометрия решетки передатчиков	Треугольник	Треугольник	Треугольник
Расстояние между передатчиками, d (км)	40	25	25
Диаметр зоны обслуживания, D (км)	53	33	33
Высота антенны T_x (м)	150	150	150
Диаграмма направленности T_x	Ненаправленная	Ненаправленная	Ненаправленная
э.и.м. (дБВт)	Диапазон III	21,1 + Δ	31,1 + Δ
	Диапазон IV/V	28,8 + Δ	43,3 + Δ

Запас на мощность, Δ , составляет 3 дБ.

На рисунке А.3.7-4 показана геометрия при вычислении потенциала помех.

РИСУНОК А.3.7-4

Геометрия, используемая при вычислении потенциала помех, RN 2



А.3.7.1.4 Эталонная сеть 3 (RN 3) (SFN с малыми зонами обслуживания для условий города)

Геометрия решетки передатчиков сети RN 3 и зоны обслуживания такая же, как и для случая RN 2; поэтому нет необходимости повторять рисунки.

Сеть RN 3 применяется в различных случаях: фиксированный прием (RPC 1), прием вне помещения/подвижный прием (RPC 2) и прием внутри помещения (RPC 3) как для диапазона III, так и для диапазона IV/V.

RN 3 предназначена для покрытия сетей SFN с малой зоной обслуживания в условиях города. Эта сеть идентична RN 2, за исключением того, что используются цифры потерь при уменьшении высоты для условий городского типа (см. таблицу А.3.7-3). При этом требуемая мощность передатчиков SFN увеличивается примерно на 5 дБ.

ТАБЛИЦА А.3.7-3

Параметры RN 3 (SFN с малыми зонами обслуживания для условий города)

Эталонная конфигурация планирования и тип приема	RPC 1 Фиксированный прием	RPC 2 Прием на портативную аппаратуру вне помещения и подвижный прием	RPC 3 Прием на портативную аппаратуру внутри помещения	
Тип сети	Открытый	Открытый	Открытый	
Геометрия зоны обслуживания	Шестиугольник	Шестиугольник	Шестиугольник	
Число передатчиков	3	3	3	
Геометрия решетки передатчиков	Треугольник	Треугольник	Треугольник	
Расстояние между передатчиками, d (км)	40	25	25	
Диаметр зоны обслуживания, D (км)	53	33	33	
Высота антенны Тх (м)	150	150	150	
Диаграмма направленности Тх	Ненаправленная	Ненаправленная	Ненаправленная	
э.и.м. (дБВт)	Диапазон III	21,1 + Δ	29,5 + Δ	37,1 + Δ
	Диапазон IV/V	28,8 + Δ	41,9 + Δ	49,2 + Δ

Запас на мощность, Δ , составляет 3 дБ.

А.3.7.1.5 Эталонная сеть 4 (RN 4) (полузакрытая сеть SFN с малыми зонами обслуживания)

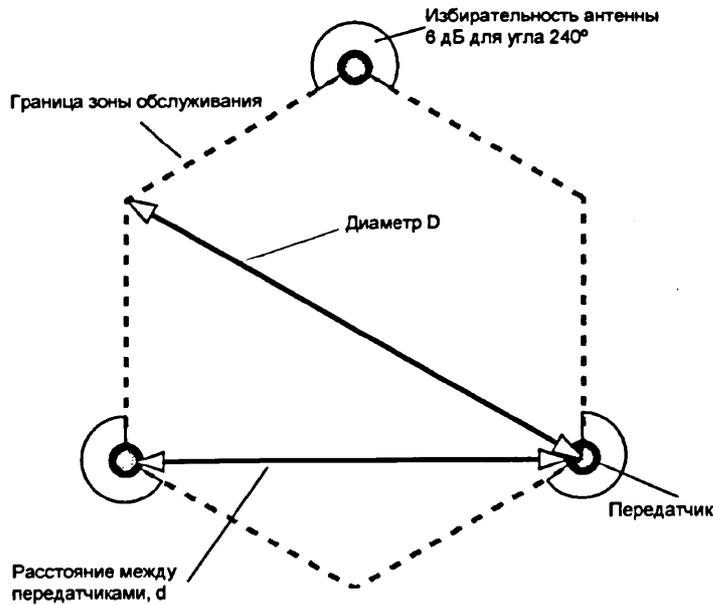
Эта эталонная сеть предназначена для использования в случаях, когда при внедрении сети предпринимаются значительные усилия, касающиеся местоположения передатчиков и диаграмм направленности антенн, по уменьшению уровня помех, создаваемых сетью.

Геометрия сети RN 4 идентична случаю RN 2, за исключением диаграмм направленности передатчиков, которые снижают уровень исходящей напряженности поля на 6 дБ для угла 240° (т. е. это полузакрытая сеть RN). Зона обслуживания этой сети RN показана на рисунке А.3.7-5.

Сеть RN 4 применяется в различных случаях: фиксированный прием (RPC 1), прием вне помещения/подвижный прием (RPC 2) и прием внутри помещения (RPC 3) как для диапазона III, так и для диапазона IV/V.

РИСУНОК А.3.7-5

РН 4 (полузакрытая сеть SFN с малыми зонами обслуживания)



Различием между сетями РН 4 и РН 2 является уровень исходящих помех (потенциал помех). РН 4 имеет более низкий потенциал помех по сравнению с другими сетями РН. Благодаря этому, расстояние возможного повторного использования одной и той же частоты уменьшается, если оба выделения планируются для использования в сети РН 4.

Существует компромисс между этим более низким потенциалом помех и повышением расходов на реализацию для достижения направленного действия антенн. Это следует иметь в виду при выборе данного варианта сети для планирования. Также имеет место уменьшение диаметров зон обслуживания по сравнению с зонами для сети РН 2.

В таблице А.3.7-4 приведены параметры и уровни бюджета мощности для эталонной сети РН 4.

ТАБЛИЦА.3.7-4

Параметры RN 4 (полузакрытая сеть SFN с малыми зонами обслуживания)

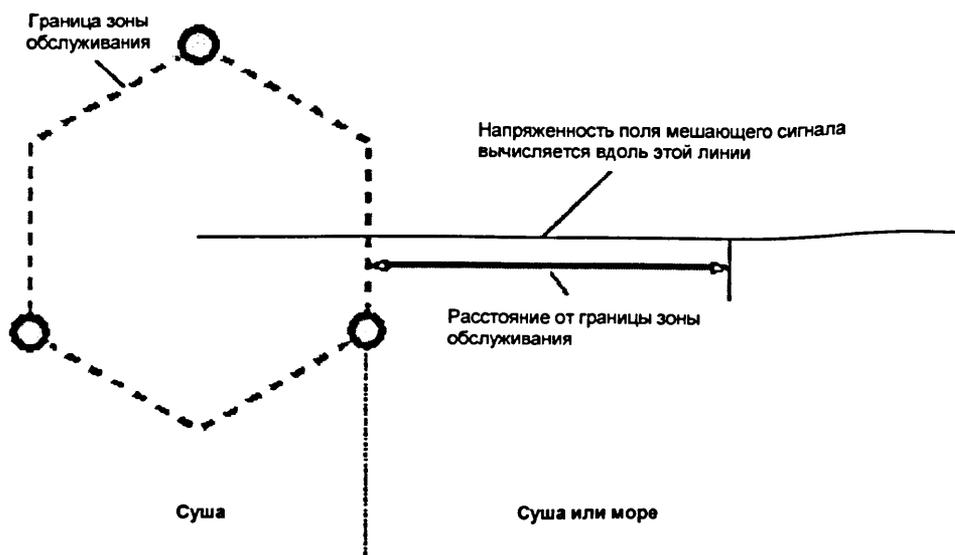
RPC		RPC 1	RPC 2	RPC 3
Тип сети и тип приема		Полузакрытый Фиксированный прием	Полузакрытый Прием на портативную аппаратуру вне помещения и подвижный прием	Полузакрытый Прием на портативную аппаратуру внутри помещения
Геометрия зоны обслуживания		Шестиугольник	Шестиугольник	Шестиугольник
Число передатчиков		3	3	3
Геометрия решетки передатчиков		Треугольник	Треугольник	Треугольник
Расстояние между передатчиками, d (км)		40	25	25
Диаметр зоны обслуживания, D (км)		46	29	29
Высота антенны Тх (м)		150	150	150
Диаграмма направленности Тх		Направленная Снижение на 6 дБ для угла 240°	Направленная Снижение на 6 дБ для угла 240°	Направленная Снижение на 6 дБ для угла 240°
э.и.м. (дБВт)	Диапазон III	19,0 + Δ	21,0 + Δ	29,5 + Δ
	Диапазон IV/V	26,4 + Δ	34,2 + Δ	41,8 + Δ

Запас на мощность, Δ , составляет 3 дБ.

На рисунке А.3.7-6 показана геометрия при вычислении потенциала помех.

РИСУНОК А.3.7-6

Геометрия при вычислении потенциала помех, RN 4



А.3.7.2 Эталонные сети для T-DAB

Для T-DAB были разработаны две эталонных сети, соответствующие двум конфигурациям RPC 4 и RPC 5.

Для RPC 4 (случая подвижного приема) эталонная сеть состоит из семи передатчиков, расположенных в центре и в вершинах шестиугольника, и является закрытым типом сети. Мощность центрального передатчика уменьшается на 10 дБ относительно периферических передатчиков, мощность которых составляет 1 кВт.

Для RPC 5 (случая приема на портативную аппаратуру внутри помещения) используется та же геометрия эталонной сети, что и для случая RPC 4, а мощности передатчиков увеличиваются на 9 дБ, что соответствует более высоким уровням минимальной напряженности поля, требуемым для этого режима приема.

В таблице А.3.7-5 приведены параметры и уровни бюджета мощности для эталонной сети RN, относящиеся к конфигурациям RPC 4 и RPC 5; на рисунке А.3.7-7 показана геометрия RN, а на рисунке А.3.7-8 представлена информация, относящаяся к геометрии, используемой при вычислении потенциала помех.

ТАБЛИЦА А.3.7-5
Параметры RN для RPC 4 и RPC 5

RPC	RPC 4	RPC 5
Тип приема	Подвижный	На портативную аппаратуру внутри помещения
Тип сети	Закрытый	Закрытый
Геометрия зоны обслуживания	Шестиугольник	Шестиугольник
Число передатчиков	7	7
Геометрия решетки передатчиков	Шестиугольник	Шестиугольник
Расстояние между передатчиками, d (км)	60	60
Диаметр зоны обслуживания, D (км)	120	120
Высота антенны T_x (м)	150	150
Диаграмма направленности периферического T_x	Направленная Снижение на 12 дБ для угла 240°	Направленная Снижение на 12 дБ для угла 240°
Диаграмма направленности центрального T_x	Ненаправленная	Ненаправленная
Э.и.м. периферического T_x (дБВт)	30,0	39,0
Э.и.м. центрального T_x (дБВт)	20,0	29,0

РИСУНОК А.3.7-7
Геометрия сети RN

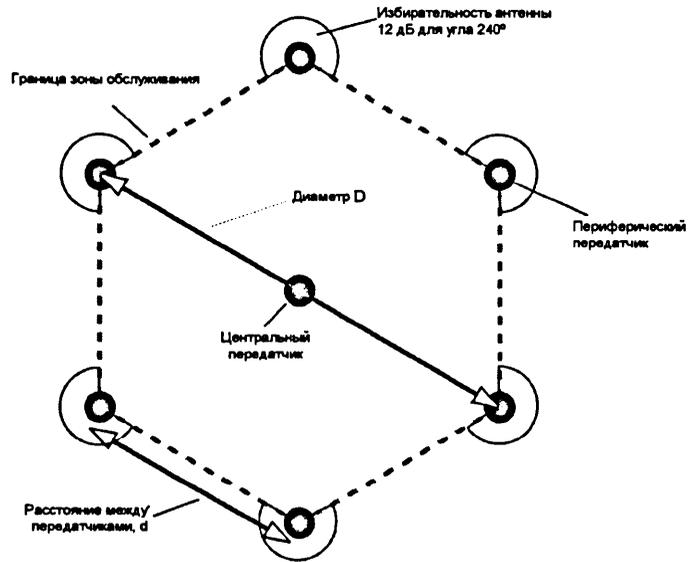
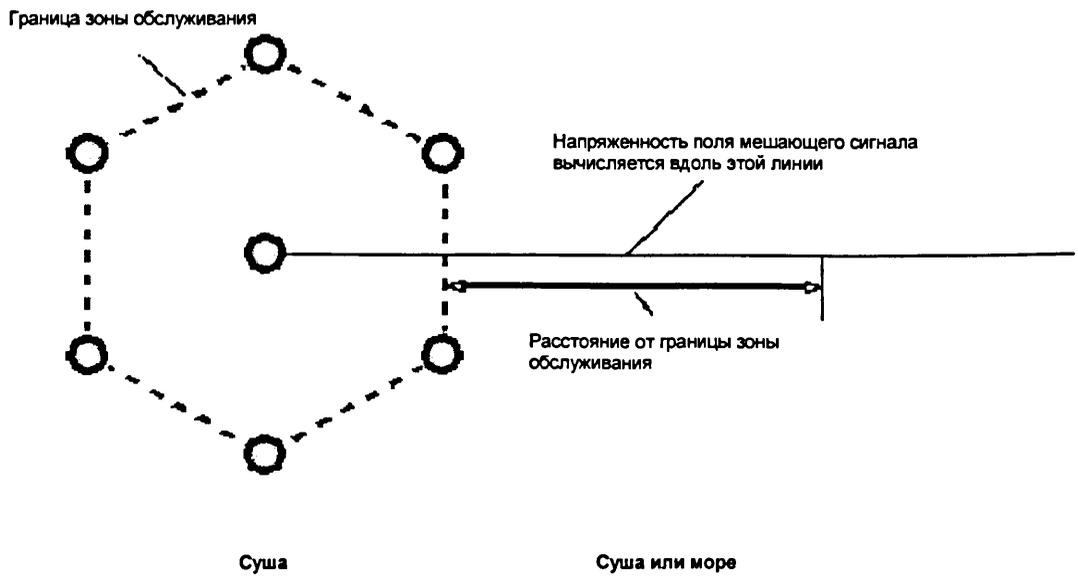


РИСУНОК А.3.7-8
Геометрия, используемая при вычислении потенциала помех



ГЛАВА 4

Совместимость с другими первичными службами

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
4	3
4.1	3
4.1.1	3
4.1.1.1	3
4.1.1.2	4
4.1.1.2.1	4
4.1.1.2.2	4
4.1.2	6
4.1.2.1	6
4.1.2.1.1	6
4.1.2.1.2	6
4.1.2.2	7
4.1.2.3	7
4.1.3	7
4.1.4	8
4.1.4.1	8
4.1.4.1.1	8
4.1.4.1.2	9
4.1.4.2	9
4.1.4.3	9

	Стр.
4.2 Совместимость с первичными нерадиовещательными службами в соседних полосах частот.....	10
4.3 Регламентарные процедуры.....	10
Приложение 4.1 – Критерии защиты для других первичных служб, испытывающих помехи от цифрового наземного звукового радиовещания (T-DAB)	11
Приложение 4.2 – Критерии защиты для других первичных служб, испытывающих помехи со стороны DVB-T.....	24
A.4.2.1 Критерии защиты для ОВЧ и УВЧ фиксированных служб	24
A.4.2.1.1 Критерии защиты для двух примеров фиксированной службы.....	24
A.4.2.1.2 Критерии защиты для любых случаев, когда отсутствует какая-либо информация о системе.....	25
A.4.2.1.3 Избирательность антенны.....	26
A.4.2.2 Критерии защиты для радиоастрономии.....	28
A.4.2.3 Критерии защиты для сухопутной подвижной службы.....	29
A.4.2.3.1 Критерии защиты для аналоговых систем сухопутной подвижной службы	29
A.4.2.3.2 Критерии защиты для цифрового оборудования сухопутной подвижной службы в полосе 790–862 МГц, работающего в странах, перечисленных в п. 5.316 РР, и в полосе 470–862 МГц в Исламской Республике Иран.....	33
A.4.2.3.3 Критерии защиты для любых ОВЧ/УВЧ систем сухопутной подвижной службы, не охваченных ранее и по которым отсутствует какая-либо информация	33
A.4.2.4 Критерии защиты для воздушной радионавигационной службы.....	35
A.4.2.4.1 Критерии защиты для систем воздушной радионавигационной службы, используемых в полосе 645–862 МГц в некоторых странах Района 1 согласно п. 5.312 РР и в полосах 223–230 МГц и 585–610 МГц в Исламской Республике Иран.....	35
A.4.2.4.1.1 Критерии защиты для составляющей воздух–земля системы RSBN	36
A.4.2.4.1.2 Критерии защиты для радаров управления воздушным движением, работающих в полосе 645–862 МГц в некоторых странах Района 1 и в полосах 223–230 МГц и 585–610 МГц в Исламской Республике Иран, которые испытывают помехи и со стороны DVB-T.....	37
A.4.2.4.2 Критерии защиты для системы воздушной радионавигации, используемой в Соединенном Королевстве в полосе 590–598 МГц	37
Приложение 4.3 – Критерии защиты для цифрового наземного звукового радиовещания (T-DAB), испытывающего помехи со стороны других первичных служб.....	39
Приложение 4.4 – Критерии защиты для цифрового наземного телевизионного вещания (DVB-T), испытывающего помехи со стороны других первичных служб.....	40

4 Введение

В настоящей главе рассматриваются вопросы совместимости цифрового наземного звукового и телевизионного вещания с первичными службами, отличными от наземного радиовещания.

4.1 Совместимость с другими первичными службами в планируемых полосах частот

4.1.1 Другие первичные службы и ситуации совместного использования частот в полосах 174–230 МГц и 470–862 МГц

Большинство стран в планируемой зоне используют для радиовещательной службы полосы частот 174–230 МГц и 470–862 МГц; однако радиовещательная служба не имеет исключительного доступа к этим полосам частот. Необходимо учитывать следующие ситуации совместного использования частот с другими первичными службами:

В диапазоне ОВЧ между радиовещательной и следующими первичными службами:

- фиксированная служба;
- подвижная служба;
- воздушная радионавигационная служба.

В диапазоне УВЧ между радиовещательной и следующими первичными службами:

- фиксированная служба;
- подвижная служба;
- радионавигационная служба (включая воздушную радионавигационную службу);
- радиоастрономическая служба;
- радиовещательная спутниковая служба;
- подвижная спутниковая служба (за исключением воздушной подвижной спутниковой службы).

Для наземных служб и радиоастрономии совместимость с цифровым наземным радиовещанием может быть достигнута путем преобразования технических требований в значения пространственного разнесения. Дополнительные детали, касающиеся ситуации совместного использования частот с другими первичными службами, приведены в § 4.1.1.1.

Для космических служб требуется другая информация, например, предельные уровни п.п.м. Некоторая информация о ситуациях совместного использования частот между цифровым наземным телевидением и космическими службами содержится в § 4.1.1.2.

4.1.1.1 Ситуации совместного использования частот с другими первичными службами

В полосе 174–230 МГц диапазона ОВЧ для других служб в зоне планирования существуют следующие первичные распределения:

- фиксированная служба в Исламской Республике Иран в полосе 174–230 МГц;
- подвижная служба в Исламской Республике Иран в полосе 174–230 МГц;
- воздушная радионавигационная служба в Исламской Республике Иран и в странах Района 1, перечисленных в п. 5.247 РР, в полосе 223–230 МГц;
- сухопутная подвижная служба в полосе 174–223 МГц в странах, перечисленных в п. 5.235 РР. Защита требуется только между странами, указанными в этом примечании.

В полосе 470–862 МГц диапазона УВЧ для других служб в зоне планирования существуют следующие первичные распределения:

- фиксированная служба в Районе 1 и в Исламской Республике Иран в полосе 790–862 МГц и в Исламской Республике Иран в полосе 470–790 МГц;
- подвижная служба в Исламской Республике Иран в полосе 470–862 МГц;
- подвижная служба, за исключением воздушной подвижной службы в полосе 790–862 МГц, в странах, перечисленных в п. 5.316 РР. Защита требуется только между странами, указанными в этом примечании;
- радионавигационная служба в Исламской Республике Иран в полосе 585–610 МГц;
- воздушная радионавигационная служба в Соединенном Королевстве в полосе 590–598 МГц согласно п. 5.302 РР, в странах Района 1, перечисленных в п. 5.312, в полосе 645–862 МГц;
- радиоастрономическая служба во всей Африканской зоне радиовещания в полосе 606–614 МГц согласно п. 5.304 РР;
- радиовещательная спутниковая служба в полосе 620–790 МГц. Защита требуется только для тех систем, которые находятся в эксплуатации;
- подвижная спутниковая служба (за исключением воздушной подвижной спутниковой (R) службы) в полосах 806–840 МГц (Земля–космос) и 856–862 МГц (космос–Земля) в странах, перечисленных в п. 5.319 РР, и используемая только странами, указанными в этом примечании.

4.1.1.2 Ситуации совместного использования частот с первичными космическими службами

В диапазоне УВЧ имеются распределения на первичной основе подвижной спутниковой службе (ПСС) и радиовещательной спутниковой службе (РСС).

4.1.1.2.1 Совместимость с подвижной спутниковой службой

В п. 5.319 указывается:

"5.319 *Дополнительное распределение:* в Беларуси, Российской Федерации и Украине полосы 806–840 МГц (Земля–космос) и 856–890 МГц (космос–Земля) распределены также подвижной спутниковой, за исключением воздушной подвижной спутниковой (R), службе. При работе вышеуказанной службы в этих полосах не должны создаваться вредные помехи или требоваться защита от них со стороны служб других стран, работающих в соответствии с Таблицей распределения частот, а сама работа должна проводиться в соответствии со специальными соглашениями между заинтересованными администрациями".

Поэтому проблему совместного использования частот между ПСС (за исключением воздушной подвижной спутниковой (R) службы) и радиовещательной службой необходимо рассматривать только между странами, указанными в п. 5.319 РР.

4.1.1.2.2 Совместимость с радиовещательной спутниковой службой

Полоса 620–790 МГц распределена РСС на условиях, оговоренных в п. 5.311 РР (с изменениями на ВКР-03).

4.1.1.2.2.1 ВКР-03, в соответствии с п. 1.37 РР, рассмотрела ситуацию совместного использования частот, указанную в п. 5.311 РР, и приняла следующие решения:

- а) Изменила п. 5.311 РР с немедленным действием (с 4 июля 2003 года) следующим образом:

"5.311 В пределах полосы 620–790 МГц могут быть произведены присвоения частот телевизионным станциям радиовещательной спутниковой службы, использующим частотную модуляцию, при условии согласования между заинтересованными администрациями и администрациями, чьи службы, работающие в соответствии с Таблицей, могут быть затронуты (см. Резолюции 33 (Пересм. ВКР-03) и 507 (Пересм. ВКР-03)). Такие станции не должны создавать плотность потока мощности, превышающую величину -129 дБ(Вт/м²) для углов прихода менее 20° (см. Рекомендацию 705) на территории других стран без согласия администраций этих стран. Применяется Резолюция 545 (ВКР-03)".

б) Приняла новую Резолюцию (Резолюция 545 (ВКР-03)), пункты 1–3 и 5 раздела *решает* которой оговаривают, что:

"1 что обработка полученных Бюро заявок на сети ГСО РСС и на спутниковые сети или системы НГСО РСС в полосе 620–790 МГц, использование которых не было начато до 5 июля 2003 года, независимо от даты получения заявок, должна быть приостановлена до принятия решений на ВКР-07 относительно критериев совместного использования частот, в том числе и относительно величины п.п.м., необходимой для защиты наземных служб в этой полосе;

2 до завершения ВКР-07 приостановить применение п. 5.311 и Рекомендации 705 к сетям ГСО РСС и к спутниковым сетям или системам НГСО РСС в полосе 620–790 МГц, заявление в отношении которых будет получено между 5 июля 2003 года и окончанием ВКР-07;

3 что сети ГСО РСС и спутниковые сети или системы НГСО РСС в полосе 620–790 МГц, отличные от тех, которые были заявлены и введены в действие и дата ввода в действие которых была подтверждена до окончания ВКР-03, не должны вводиться в эксплуатацию до окончания ВКР-07";

4 ПРИМЕЧАНИЕ. – Не применимо к настоящему отчету;

"5 что системы РСС, упомянутые в пункте 1 раздела *решает*, выше, не должны приниматься во внимание при применении пунктов 3.1С и 3.4 раздела *решает* Резолюции 1185 Совета";

Согласно разделу *предлагает* упомянутой выше Резолюции, Конференция приняла решение предложить МСЭ-Р:

"в срочном порядке провести исследования и до ВКР-07 разработать критерии совместного использования частот и регламентарные положения для защиты наземных служб, особенно наземных телевизионных вещательных служб, в полосе 620–790 МГц от помех, создаваемых сетями ГСО РСС и спутниковыми сетями или системами НГСО РСС, которые планируется эксплуатировать в этой же полосе частот",

Согласно разделу *порукает* упомянутой выше Резолюции, Конференция

"порукает директору Бюро радиосвязи

в зависимости от решений, принятых ВКР-07, возобновить в надлежащих случаях применение пп. 5.311, 9.34 и 11.30 и других соответствующих положений Регламента радиосвязи,

порукает Генеральному секретарю

довести настоящую Резолюцию до сведения Региональной конференции радиосвязи 2004/2005 года (РКР-04/05)".

4.1.1.2.2.2 Кроме того, первая сессия Региональной конференции радиосвязи (РКР) утвердила Резолюцию [СОМ4/1], которая рекомендует второй сессии принять необходимые регламентарные процедуры для защиты систем DVB-T от службы РСС в полосе 620–790 МГц.

4.1.2 Защита наземных служб, включая станции воздушной связи других первичных служб, от передач цифрового наземного радиовещания

4.1.2.1 Входная информация, необходимая для расчета помех другим первичным службам
Формат входной информации о других первичных службах приведен в главе 6.

4.1.2.1.1 Информация, касающаяся требований по защите других первичных служб
Основными параметрами, необходимыми для защиты других первичных служб, являются:

- центральная частота;
- детальное описание типа службы;
- защищаемая напряженность поля;
- защитное отношение как функция разнеса частот между центральными частотами цифрового наземного радиовещания и других первичных служб;
- процент времени, в течение которого требуется защита.

Дополнительными параметрами, которыми необходимо располагать, являются местоположение защищаемых станций, развязка за счет направленного действия антенн и поляризация электромагнитной волны.

Расположение станций другой первичной службы обычно описывается набором контрольных точек (широта, долгота и высота над уровнем земли или моря), представляющих границу зоны, для которой требуется защита, или пунктами, в которых устанавливаются, либо могут быть установлены приемные станции защищаемой службы.

Для приемных станций, установленных в фиксированных пунктах, в которых используются направленные антенны, наведенные на постоянное направление, необходимо иметь данные о диаграмме направленности антенны, поляризации и направлении главного луча.

Для подвижных станций могут не учитываться поляризация и развязка за счет направленного действия антенны.

Не будут рассматриваться интермодуляционные помехи и эффекты в ближнем поле, но может потребоваться их рассмотрение на национальном уровне.

4.1.2.1.2 Информация, касающаяся потенциала помех от цифрового наземного радиовещания

Входная информация, которая может использоваться, зависит от того, выбрано ли планирование присвоений или выделений.

В случае выбора присвоений, конкретное размещение передатчиков известно и могут быть определены соответствующие параметры:

- центральная частота (радиовещательного канала);
- тип радиовещательной системы;
- излучаемая мощность в функции азимутального угла и поляризации;

- местоположение передающей антенны (долгота, широта и высота над уровнем моря или земли, а также эффективная высота).

В случае выделений, когда конкретное местоположение передатчиков неизвестно, может использоваться метод размещения эталонных источников в каждой из контрольных точек вокруг границы выделений. Дополнительные подробности приведены в главе 5.

4.1.2.2 Предоставление информации, необходимой для расчета помех другим первичным службам

Необходимая информация должна предоставляться затронутыми администрациями в соответствии с данными, указанными в главе 6 для входных параметров, кроме случаев, когда эта информация уже имеется в Международном справочном регистре частот (МСРЧ).

Критерии защиты для других первичных служб даны в Приложениях 4.1 и 4.2. Они включают некоторую обобщенную информацию, а также значения по умолчанию для защищаемой напряженности поля, защитные отношения в функции разнеса частот и высоты приемных антенн для некоторых типичных систем.

В Приложении 4.1 представлены критерии защиты для других первичных служб, испытывающих помехи от цифрового звукового радиовещания (T-DAB), а в Приложении 4.2 представлены критерии защиты для других первичных служб, испытывающих помехи от цифрового наземного телевизионного вещания (DVB-T).

4.1.2.3 Расчеты, требуемые для защиты других первичных служб

Расчеты необходимо выполнять для всех фиксированных местоположений и всех контрольных точек, определяющих границу зоны обслуживания другой первичной службы.

Вычисляем мешающую напряженность поля (50% мест и подходящее значение процента времени), вызываемую присвоением или выделением цифрового наземного радиовещания, учитывая при этом направленные свойства передающей антенны, если это уместно.

На основании этих данных вычисляем напряженность мешающего поля, вызываемую присвоением или выделением цифрового наземного радиовещания, учитывая защитное отношение и, если уместно, избирательность приемной антенны (направленность, поляризация).

Вычитание напряженности мешающего поля (вызываемой радиовещательным присвоением или выделением) и объединенного поправочного коэффициента местоположений из минимальной напряженности поля (50% мест), дает величину запаса на защиту, который может использоваться в процессе координации.

Методы расчета описаны в главе 5.

Информация о моделях распространения, которые должны использоваться для вычислений, приведена в главе 2.

4.1.3 Защита приемных космических станций других первичных служб от передач цифрового наземного радиовещания

По-видимому, приемные спутники невозможно использовать в той же полосе и зоне, что и для радиовещания, поскольку, как представляется, не будет возможности обеспечить защиту спутника. (Применение остронаправленных антенн представляет в рассматриваемых полосах частот определенную проблему; кроме того, этот вариант не подходит для радиовещания. Жесткие ограничения числа радиовещательных станций и их эффективной излучаемой мощности (э.и.м.) не будут приемлемы для наземного радиовещания, имеющего распределения на первичной основе.)

В настоящее время в базе данных МСЭ не существует записей, относящихся к приемным космическим станциям в радиовещательных полосах.

4.1.4 Защита цифрового наземного радиовещания от передач станций других первичных наземных служб

В этом параграфе описываются вопросы защиты цифрового наземного радиовещания. Это относится к защите от передач станций других первичных наземных служб, включая воздушные службы.

4.1.4.1 Входная информация, необходимая для вычисления помех цифровому наземному радиовещанию

В этом параграфе перечисляются основные параметры, требуемые для вычислений с целью защиты цифрового наземного радиовещания; дополнительная информация представлена в главе 6.

4.1.4.1.1 Информация, касающаяся требований защиты цифрового наземного радиовещания

а) Основными элементами, необходимыми для защиты присвоенной цифровой наземной радиовещания, являются:

- центральная частота;
- тип службы;
- защищаемая напряженность поля;
- защитное отношение как функция разнеса частот между центральными частотами другой службы и цифрового наземного радиовещания;
- процент времени, в течение которого требуется защита.

Зона покрытия присвоенной цифровой наземной радиовещания обычно описывается набором контрольных точек (широта, долгота и высота над уровнем земли) или местоположением передающих антенн и излучаемой мощностью.

При приеме на фиксированную антенну требуются данные о диаграмме направленности антенны, поляризации и направлении главного луча.

б) Основными элементами, необходимыми для защиты выделений цифровой наземной радиовещания, являются:

- центральная частота;
- тип службы;
- защищаемая напряженность поля;
- защитное отношение как функция разнеса частот между центральными частотами другой службы и цифрового наземного радиовещания;
- процент времени, в течение которого требуется защита.

Зона покрытия выделений цифровой наземной радиовещания обычно описывается набором контрольных точек (широта, долгота и высота над уровнем земли).

Поскольку географические соотношения между пунктами передачи и приема неизвестны, не может учитываться развязка за счет направленного действия антенны.

Не будут рассматриваться интермодуляционные помехи и эффекты в ближнем поле, но может потребоваться их рассмотрение на национальном уровне.

4.1.4.1.2 Информация, касающаяся потенциала помех наземных станций других первичных служб

Необходимы следующие основные элементы:

- центральная частота;
- тип службы;
- излучаемая мощность в функции азимутального угла и поляризации;
- местоположение передающей антенны (долгота, широта и высота).

Кроме того, требуется знать ширину полосы канала.

Информация о нежелательных излучениях дана в Рекомендациях МСЭ-R SM.328, МСЭ-R SM.329, МСЭ-R SM.1540 и МСЭ-R SM.1541.

4.1.4.2 Предоставление информации, необходимой для расчета помех цифровому наземному радиовещанию

Необходимая информация должна предоставляться затронутыми администрациями в соответствии с данными, указанными в главе 6 для входных параметров, кроме случаев, когда эта информация уже имеется в МСРЧ.

В Приложениях 4.3 и 4.4 приведены критерии защиты для цифрового наземного радиовещания, такие как минимальная защищаемая напряженность поля и защитные отношения в функции разнеса частот.

В Приложении 4.3 приведены критерии защиты для системы T-DAB, испытывающей помехи от других первичных служб, а в Приложении 4.4 приведены критерии защиты для системы DVB-T, испытывающей помехи от других первичных служб.

4.1.4.3 Расчеты, требуемые для защиты цифрового наземного радиовещания

Расчеты необходимо выполнять для всех контрольных точек, определяющих зону покрытия цифрового наземного радиовещания.

Вычисляем мешающую напряженность поля (50% мест и подходящее значение процента времени), вызываемую другой первичной службой, учитывая при этом направленные свойства передающих антенн, если это уместно.

На основании этих данных вычисляем напряженность мешающего поля, вызываемую другой первичной службой, учитывая защитное отношение и, если уместно, избирательность приемной антенны (направленность, поляризация).

Вычитание напряженности мешающего поля (вызываемой другой первичной службой) и объединенного поправочного коэффициента местоположений из минимальной защищаемой напряженности поля (50% мест), дает величину запаса на защиту, который может использоваться в процессе координации.

Методы расчета описаны в главе 5.

Информация о моделях распространения, которые должны использоваться для вычислений, приведена в главе 2.

4.2 Совместимость с первичными радиовещательными службами в соседних полосах частот

Помехи между цифровым наземным радиовещанием и первичными радиовещательными службами могут возникать не только в полосах 174–230 МГц и 470–862 МГц, но также и в соседних полосах. Для сведения к минимуму проблем возникающих помех, относящихся и к соседним полосам, необходимо тщательное проектирование всего используемого оборудования, особенно соответствующей фильтрации. Этот процесс может включать применение улучшенных масок для заинтересованных служб.

Однако, в отношении соседних полос вероятность помех относительно невелика, так как соответствующие системы обычно имеют развязку благодаря разносу частот (эти системы работают вне обсуждаемых полос частот). Поэтому предлагается не включать в процесс координации системы, использующие частоты вне полос 174–230 МГц и 470–862 МГц.

4.3 Регламентарные процедуры

Соответствующие регламентарные процедуры рассмотрены в главе 7.

Фиксированная служба, используемые значения как для PMR (разнос каналов 5 кГц).

Код типа службы: SA

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 15,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-0,920	-0,870	-0,820	-0,795	-0,782	-0,770	0,000	0,770	0,782	0,795	0,820
PR 1% (дБ)	-58,0	-49,0	-41,0	-37,0	-34,0	-14,0	-12,0	-14,0	-34,0	-37,0	-41,0
Δf (МГц)	0,870	0,920									
PR 1% (дБ)	-49,0	-58,0									

Воздушная служба безопасности 2; приемник типа А. Первый канал 230,05 МГц.

Код типа службы: DA

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 26,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-10,20	-6,550	-6,350	-6,150	-5,930	-5,770	0,000	10,000			
PR 1% (дБ)	-56,0	-56,0	-54,0	-49,0	-33,0	6,0	6,0	6,0			

Воздушная служба безопасности DB. Центральная частота 235,0 МГц и первый канал на частоте 230,05 МГц.

Код типа службы: DB

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 26,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-5,250	-4,470	-4,270	0,000	9,770	9,970	10,750				
PR 1% (дБ)	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Фиксированная служба (224,25 МГц). Используемые данные S1 (широкополосная ЧМ монофоническая система).

Код типа службы: IA

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 48,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-1,00	-0,900	-0,800	0,000	0,800	0,900	1,000				
PR 1% (дБ)	-22,0	-16,0	18,0	18,0	18,0	-16,0	-22,0				

Сухопутная подвижная служба (173–174 МГц). Неприменимо в общем случае. Центральная частота 173,95 МГц.

Код типа службы: MA

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 4,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-1,000	-0,900	0,000	0,900	1,000						
PR 1% (дБ)	-60,0	-40,0	12,0	-40,0	-60,0						

Система национальной обороны воздух–земля–воздух, аналоговая (приемники типа В и С). Минимальное расстояние разнесения 1 км. Диапазон частот от 230 МГц до чуть выше 240 МГц, но частоты каналов не одинаковы в разных странах.

Код типа службы: ME

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 26,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-1,750	-0,970	-0,770	0,000	0,770	0,970	1,750				
PR 1% (дБ)	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Система национальной обороны воздух-земля-воздух, цифровая (230-243 МГц). Используются данные МЕ.

Код типа службы: MF

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 26,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-1,750	-0,970	-0,770	0,000	0,770	0,970	1,750				
PR 1% (дБ)	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Система национальной обороны воздух-земля-воздух, скачкообразная перестройка частоты (230-243 МГц). Используются данные МЕ.

Код типа службы: MG

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 26,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-1,750	-0,970	-0,770	0,000	0,770	0,970	1,750				
PR 1% (дБ)	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Подвижная служба военно-морского флота, аналоговая (230-243 МГц). Используются данные МЕ.

Код типа службы: MI

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 26,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-1,750	-0,970	-0,770	0,000	0,770	0,970	1,750				
PR 1% (дБ)	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Подвижная служба военно-морского флота, цифровая (230-243 МГц). Используются данные МЕ.

Код типа службы: MJ

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 26,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-1,750	-0,970	-0,770	0,000	0,770	0,970	1,750				
PR 1% (дБ)	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Подвижная служба военно-морского флота, скачкообразная перестройка частоты (230–243 МГц).
Используются данные МЕ.

Код типа службы: МК

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 26,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-1,750	-0,970	-0,770	0,000	0,770	0,970	1,750				
PR 1% (дБ)	-81,0	-46,0	-1,0	-1,0	-1,0	-46,0	-81,0				

Фиксированные службы национальной обороны (230–243 МГц). Используются данные МТ.

Код типа службы: МЛ

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 20,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-2,000	-1,000	0,000	1,000	2,000						
PR 1% (дБ)	-5,0	15,0	25,0	15,0	-5,0						

Подвижная служба национальной обороны. Центральная частота 232,625 МГц.

Код типа службы: MQ

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 26,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-2,63	-2,625	0,000	2,625	2,630						
PR 1% (дБ)	-60,0	-1,0	-1,0	-1,0	-60,0						

Подвижная и фиксированная (тактическая) службы национальной обороны.

Код типа службы: МТ

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 20,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-2,000	-1,000	0,000	1,000	2,000						
PR 1% (дБ)	-5,0	15,0	25,0	15,0	-5,0						

Подвижные службы – узкополосная ЧМ система (12,5 кГц), испытывающая помехи от одного блока T-DAВ. Предполагается, что T-DAВ всегда работает на более высокой частоте, чем система PMR: используются значения M2.

Код типа службы: RA

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 15,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-0,920	-0,870	-0,820	-0,795	-0,782	-0,770	0,000	0,770	0,782	0,795	0,820
PR 1% (дБ)	-58,0	-49,0	-41,0	-37,0	-34,0	-14,0	-12,0	-14,0	-34,0	-37,0	-41,0
Δf (МГц)	0,870	0,920									
PR 1% (дБ)	-49,0	-58,0									

Медицинская телеметрическая служба. Центральная частота 224,1 МГц.

Код типа службы: R1

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 32,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-1,800	-1,600	0,000	1,600	1,800						
PR 1% (дБ)	-60,0	-6,0	-6,0	-6,0	-60,0						

Подвижная служба – дистанционное управление. Центральная частота 224 МГц. Используются данные S2 (широкополосная ЧМ стерео).

Код типа службы: R3

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 30,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-1,000	-0,900	-0,800	0,000	0,800	0,900	1,000				
PR 1% (дБ)	-12,0	5,0	38,0	38,0	38,0	5,0	-12,0				

Подвижная служба – дистанционное управление. Центральная частота 224 МГц. Используются данные S2 (широкополосная ЧМ стерео).

Код типа службы: R4

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 30,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-1,000	-0,900	-0,800	0,000	0,800	0,900	1,000				
PR 1% (дБ)	-12,0	5,0	38,0	38,0	38,0	5,0	-12,0				

PMR (разнос каналов 5 кГц).

Код типа службы: ХА

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 15,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-0,920	-0,870	-0,820	-0,795	-0,782	-0,770	0,000	0,770	0,782	0,795	0,820
PR 1% (дБ)	-58,0	-49,0	-41,0	-37,0	-34,0	-14,0	-12,0	-14,0	-34,0	-37,0	-41,0
Δf (МГц)	0,870	0,920									
PR 1% (дБ)	-49,0	-58,0									

Система аварийной сигнализации. Диапазон частот 230–231 МГц.

Код типа службы: ХВ

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 37,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-0,600	-0,500	0,000	0,500	0,600						
PR 1% (дБ)	-60,0	10,0	10,0	10,0	-60,0						

Система национальной обороны воздух–земля–воздух, основанная на блоках воздушной связи. Информация отсутствует (–60 дБ).

Код типа службы: ХЕ

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 0,0

Высота приемника (м): 0,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-0,100	0,000	0,100								
PR 1% (дБ)	-60,0	-60,0	-60,0								

Радиомикрофоны (ОВЧ). Используются данные S1 (широкополосная монофоническая ЧМ система).

Код типа службы: ХМ

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 48,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-1,000	-0,900	-0,800	0,000	0,800	0,900	1,000				
PR 1% (дБ)	-22,0	-16,0	18,0	18,0	18,0	-16,0	-22,0				

Линия передачи звуковых сигналов (F).

Код типа службы: YA

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 29,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-0,900	-0,800	-0,700	0,000	0,700	0,800	0,900				
PR 1% (дБ)	-60,0	-6,0	30,0	30,0	30,0	-6,0	-60,0				

Линия передачи видеосигналов (F).

Код типа службы: YB

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 29,0

Высота приемника (м): 500,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-13,000	-12,000	0,000	12,000	13,000						
PR 1% (дБ)	-46,0	20,0	20,0	20,0	-46,0						

Система 1 воздух-земля-воздух (F).

Код типа службы: YC

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 10,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-1,750	-0,970	-0,930	-0,770	0,770	0,930	0,970	1,750			
PR 1% (дБ)	-84,0	-49,0	-40,0	-4,0	-4,0	-40,0	-49,0	-84,0			

Система 2 воздух–земля–воздух (F).

Код типа службы: YD

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 10,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-1,75	-0,970	-0,930	-0,770	0,770	0,930	0,970	1,750			
PR 1% (дБ)	-84,0	-49,0	-40,0	-4,0	-4,0	-40,0	-49,0	-84,0			

Каналы военно-морского флота (F).

Код типа службы: YE

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 10,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-1,75	-0,970	-0,930	-0,770	0,770	0,930	0,970	1,750			
PR 1% (дБ)	-84,0	-49,0	-40,0	-4,0	-4,0	-40,0	-49,0	-84,0			

Подвижная и фиксированная службы национальной обороны. Тактическая линия (F).

Код типа службы: YF

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 20,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-2,000	-1,000	0,000	1,000	2,000						
PR 1% (дБ)	-5,0	15,0	25,0	15,0	-5,0						

Система безопасности и оказания помощи при бедствиях (F).

Код типа службы: YG

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 16,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-0,800	-0,600	-0,400	-0,200	0,000	0,200	0,400	0,600	0,800		
PR 1% (дБ)	-6,6	2,7	3,2	4,1	6,5	4,1	3,2	2,7	-6,6		

Линия передачи звуковых сигналов (F).

Код типа службы: YP

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 29,0

Высота приемника (м): 5000,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-0,900	-0,800	-0,700	0,700	0,800	0,900					
PR 1% (дБ)	-60,0	-6,0	30,0	30,0	-6,0	-60,0					

Телеметрия как система 1 воздух-земля-воздух (F) YC.

Код типа службы: YT

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 10,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-1,10	-0,970	-0,930	-0,770	0,770	0,930	0,970	1,100			
PR 1% (дБ)	-60,0	-49,0	-40,0	-4,0	-4,0	-40,0	-49,0	-60,0			

Телеметрия как система 1 воздух-земля-воздух (F) YC.

Код типа службы: YW

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 10,0

Высота приемника (м): 10 000,0

Расстояние разнесения (м): 1000,0

Δf (МГц)	-1,100	-0,970	-0,930	-0,770	0,770	0,930	0,970	1,100			
PR 1% (дБ)	-60,0	-49,0	-40,0	-4,0	-4,0	-40,0	-49,0	-60,0			

Система ближнего действия DGPT (F).

Код типа службы: YY

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 40,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-1,000	-0,900	-0,800	0,000	0,800	0,900	1,000				
PR 1% (дБ)	-22,0	-5,0	28,0	28,0	28,0	-5,0	-22,0				

DGPT, не используемая как ТВ.

Код типа службы: YZ

Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)): 55,0

Высота приемника (м): 10,0

Расстояние разнесения (м)

Δf (МГц)	-1,900	-1,000	0,000	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	5,200	5,740	6,440
PR 1% (дБ)	-1,5	30,0	42,0	42,0	37,0	32,0	39,0	39,0	30,5	32,0	30,0
PR 50% (дБ)	1,8	36,0	48,0	48,0	42,0	36,0	45,3	45,3	38,3	40,0	38,0
Δf (МГц)	6,490	6,740	7,240								
PR 1% (дБ)	27,0	1,0	0,2								
PR 50% (дБ)	35,0	9,0	7,7								

В случаях, когда на собрание по планированию не было представлено никакой информации, касающейся защитных отношений для других первичных служб, испытывающих помехи от T-DAB, заинтересованные администрации должны разработать соответствующие критерии совместного использования частот посредством заключения взаимного соглашения или использования подходящих Рекомендаций МСЭ-R, если таковые имеются.

Используемые в данном Приложении обозначения кодов типа службы перечислены в таблице, ниже.

Таблица кодов типа службы
(защита других первичных служб от T-DAB)

Код типа службы	Положение Регламента радиосвязи (п. PP)	Служба
AA	1.34	воздушная подвижная (OR)
AL	1.34	воздушная подвижная (OR)
CA	1.20	фиксированная
DA	1.34	воздушная подвижная (OR)
DB	1.34	воздушная подвижная (OR)
IA	1.20	фиксированная
MA	1.26	сухопутная подвижная
ME	1.34	воздушная подвижная (OR)
MF	1.34	воздушная подвижная (OR)
MG	1.34	воздушная подвижная (OR)
MI	1.28	морская подвижная
MJ	1.28	морская подвижная
MK	1.28	морская подвижная
ML	1.20	фиксированная
MQ	1.24	подвижная
MT	1.20	фиксированная
MU	1.24	подвижная
M1	1.24	подвижная
M2	1.24	подвижная
RA	1.24	подвижная
R1	1.26	сухопутная подвижная
R3	1.24	подвижная
R4	1.24	подвижная
XA	1.26	сухопутная подвижная
XB	1.20	фиксированная
XE	1.34	воздушная подвижная (OR)
XM	1.26	сухопутная подвижная
YA	1.26	сухопутная подвижная
YB	1.26	сухопутная подвижная
YC	1.34	воздушная подвижная (OR)
YD	1.34	воздушная подвижная (OR)
YE	1.28	морская подвижная
YF	1.20	фиксированная
YG	1.34	воздушная подвижная (OR)
YH	1.26	сухопутная подвижная
YT	1.34	воздушная подвижная (OR)
YW	1.34	воздушная подвижная (OR)
YU	1.26	сухопутная подвижная
YZ	1.26	сухопутная подвижная

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.2

Критерии защиты для других первичных служб, испытывающих помехи со стороны DVB-T

А.4.2.1 Критерии защиты для ОБЧ и УВЧ фиксированных служб

Критерии защиты для ОБЧ и УВЧ фиксированных служб приведены в Рекомендации МСЭ-R F.1670 – Защита систем фиксированной беспроводной связи от систем наземного цифрового телевизионного вещания в совместно используемых полосах частот диапазонов ОБЧ и УВЧ.

Необходимо рассмотреть следующие ситуации совместного использования частот между радиовещательной службой и первичной фиксированной службой, принимая во внимание распределения фиксированной службе в Таблице распределения частот:

- в диапазоне ОБЧ: для Исламской Республики Иран в полосе 174–230 МГц;
- в диапазоне УВЧ: для Района 1 в полосе 790–862 МГц, для Исламской Республики Иран в полосе 470–862 МГц.

А.4.2.1.1 Критерии защиты для двух примеров фиксированной службы

В примере 1 приведена информация о защите перемещаемой системы (код типа службы FF), используемой в Нидерландах. Для этой системы представлены следующие технические характеристики¹:

Минимальная мощность на входе приемника: –95 дБм

Частота: 862 МГц

Усиление антенны: 15 дБи

Потери в кабеле: 8 дБ

В результате задается минимальная напряженность поля 35 дБ(мкВ/м).

В случае помех в совмещенном канале предлагается защитное отношение (PR) 11 дБ. Полная совокупность значений защитного отношения в функции разности частот имеет следующий вид:

Защитные отношения перемещаемой системы (1024 кбит/с), испытывающей помехи со стороны DVB-T/8 МГц

Δf (МГц)	–6,0	–5,0	–4,0	0,0	4,0	5,0	6,0
PR (дБ)	–46	–39	7	11	7	–39	–46

¹ Техническая информация взята из Отчета ERC Report 106 (CEPT), February 2001.

В примере 2 приведена информация о защите системы точка–множество точек (P-MP) (код типа службы FH), используемой в Украине. Для этой системы представлены следующие технические характеристики¹:

Минимальная мощность на входе приемника: –130 дБВт

Длина волны: 0,36 м

Усиление антенны: 17 дБи

Потери в кабеле: 3 дБ

В результате этого была вычислена минимальная напряженность поля 18 дБ(мкВ/м).

В случае помех в совмещенном канале предлагается защитное отношение –1 дБ. Полная совокупность значений защитного отношения в функции разноса частот имеет следующий вид:

Защитные отношения системы P-MP, испытывающей помехи со стороны DVB-T/8 МГц

Δf (МГц)	–6,0	–4,2	–3,9	–3,4	0	3,4	3,9	4,2	6,0
PR (дБ)	–65	–54	–4	–1	–1	–1	–4	–54	–65

А.4.2.1.2 Критерии защиты для любых случаев, когда отсутствует какая-либо информация о системе

Защищаемый уровень полезного сигнала $-114 + 10 \log B$ (дБм).

Защищаемая напряженность поля $-44 + 20 \log f + 10 \log B$ (дБ(мкВ/м)).

B – необходимая ширина полосы в МГц определенной системы фиксированной службы и
 f – центральная частота в МГц.

"Обобщенная" таблица защитных отношений (PR) для фиксированной службы, испытывающей помехи со стороны DVB-T (7 МГц) (код типа службы FK7)

Δf (МГц)	± 10	± 9	± 8	± 7	± 6
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для не критических случаев	–75	–70	–65	–61	–56
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для случаев с повышенной чувствительностью	–85	–80	–75	–71	–66

Δf (МГц)	± 5	± 4	± 3	± 2	± 1
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для не критических случаев	–50	–43	0	0	0
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для случаев с повышенной чувствительностью	–60	–53	0	0	0

"Обобщенная" таблица защитных отношений (PR) для фиксированной службы, испытывающей помехи со стороны DVB-T (8 МГц) (код типа службы FK8)

Δf (МГц)	± 12	± 10	± 9	± 8	± 7	± 6
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для некритических случаев	-77	-69	-65	-61	-56	-52
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для случаев с повышенной чувствительностью	-87	-79	-75	-71	-66	-62

Δf (МГц)	± 5	± 4	± 3	± 2	± 1
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для некритических случаев	-45	-13	0	0	0
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для случаев с повышенной чувствительностью	-55	-17	0	0	0

Приведенные выше обобщенные таблицы защитных отношений могут использоваться только для систем, ширина полосы которых мала по сравнению с шириной полосы DVB-T.

А.4.2.1.3 Избирательность антенны

Можно встретить антенны, развернутые с применением вертикальной или горизонтальной поляризации; поэтому может оказаться целесообразным предположить использование преимуществ перекрестной поляризации. Любое применение перекрестной поляризации между системой DVB-T с горизонтальной (используемой в основном) поляризацией и антенной фиксированной системы (используются оба вида поляризации) приведет к допущению более высокой мощности помех со стороны DVB-T. Для любого мешающего сигнала DVB-T, поступающего в боковой лепесток антенны фиксированной системы, усиление по боковому лепестку должно сравниваться с усилением по главному лепестку антенны.

Для фиксированных систем поправочный коэффициент, определяемый из величины развязки за счет поляризации антенны для горизонтально поляризованных радиовещательных излучений, может возрасти до -18 дБ (см. Рекомендацию МСЭ-R SM.851). При использовании радиовещательных излучений с вертикальной или смешанной поляризацией, никакая развязка за счет поляризации антенны не должна приниматься во внимание.

Большинство систем DVB-T работают с горизонтальной поляризацией, поэтому целесообразно, быть может, принять величину выигрыша за счет перекрестной поляризации, равную 10–18 дБ, по крайней мере для станции фиксированной системы с вертикальной поляризацией. Допущение различных значений выигрыша за счет перекрестной поляризации между системой DVB-T с горизонтальной (наиболее общий случай) поляризацией и антенной фиксированной системы приведет в результате к различным уровням помех со стороны DVB-T.

Из-за наличия угла места антенн фиксированной системы или антенны DVB-T при работе в высокогорной местности может также иметь место затухание в угломестной диаграмме направленности антенны.

Для любого мешающего сигнала DVB-T, поступающего в боковой лепесток антенны фиксированной системы, усиление по боковому лепестку должно сравниваться с принятым усилением 15 дБи. Должны использоваться диаграммы направленности реальных антенн. Если они недоступны, то для оценки усиления антенны по боковому лепестку для частот в диапазоне от 100 МГц до 1 ГГц, в случаях, когда отношение диаметра антенны к длине волны превышает 0,63 (G_{max} больше 3,7 дБи), должны использоваться следующие уравнения, приведенные в Рекомендации МСЭ-R F.699:

$$G(\varphi) = G_{max} - 2,5 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2 \quad \text{для } 0^\circ < \varphi < \varphi_m$$

$$G(\varphi) = G_1 \quad \text{для } \varphi_m \leq \varphi < 100 \frac{\lambda}{D}$$

$$G(\varphi) = 52 - 10 \log \frac{D}{\lambda} - 25 \log \varphi \quad \text{для } 100 \frac{\lambda}{D} \leq \varphi < \varphi_s$$

$$G(\varphi) = -2 - 5 \log \frac{D}{\lambda} \quad \text{для } \varphi_s \leq \varphi \leq 180^\circ,$$

где:

$G(\varphi)$: усиление относительно изотропной антенны
 φ : угол относительно оси
 D : диаметр антенны
 λ : длина волны

} выражены в одних и тех же единицах

$$G_1: \text{ усиление первого бокового лепестка} = 2 + 15 \log \frac{D}{\lambda}.$$

φ_m и φ_s определяются следующим образом:

$$\varphi_m = \frac{20\lambda}{D} \sqrt{G_{max} - G_1} \quad \text{градусы}$$

$$\varphi_s = 144,5 \left(\frac{D}{\lambda} \right)^{-0,2} \quad \text{градусы.}$$

В случаях, когда известно только максимальное усиление антенны, величину D/λ можно оценить из следующего выражения:

$$20 \log \frac{D}{\lambda} \approx G_{max} - 7,7,$$

где G_{max} – усиление антенны в главном лепестке (дБи).

Для антенн с асимметричными апертурами значение D/λ , вычисленное исходя из G_{max} , является эквивалентным, а не реальным значением D/λ .

А.4.2.2 Критерии защиты для радиоастрономии

Полоса частот 608–614 МГц распределена также радиоастрономической службе. В Африке это распределение произведено на первичной основе (п. 5.304 РР); однако в настоящее время нет никаких указаний на то, что какая-то станция существует. В Европе это распределение произведено на вторичной основе (п. 5.305 РР). Европейские администрации договорились в Честере, Соглашение* 1997 года, координировать ТВ передатчики в канале 38 (606–614 МГц) с радиоастрономическими станциями. Этот процесс может продолжаться на основе двусторонних или многосторонних соглашений.

Критерии защиты для наблюдений с помощью одного телескопа и наблюдений посредством интерферометрии со сверхдлинной базой (VLBI) приведены в Рекомендации МСЭ-R RA.769**. В то время как данная Рекомендация предусматривает уровень защиты -253 дБ(Вт/(м² · Гц)) для наблюдений с помощью одной зеркальной антенны, предельным уровнем для VLBI является -212 дБ(Вт/(м² · Гц)). Учитывая ширину полосы 6 МГц (68 дБГц), защищаемые уровни максимальной плотности потока мощности (п.п.м.) составляют -185 дБ(Вт/м²) для однозеркальных телескопов и -143 дБ(Вт/м²) для VLBI.

Эти пределы п.п.м. соответствуют защищаемой напряженности поля -39 дБ(мкВ/м) для однозеркальных телескопов и 3 дБ(мкВ/м) для VLBI.

Необходимо также принимать во внимание защиту от соседних каналов. Учитывая спектральную маску DVB-T для случаев повышенной чувствительности (см. § 3.5) и тот факт, что только три четверти общей передаваемой мощности DVB-T попадает в полосу 6 МГц радиоастрономической службы, в результате получаются следующие таблицы:

Полезная служба: радиоастрономический однозеркальный телескоп (код типа службы XA8) в полосе 608–614 МГц

Защищаемая напряженность поля по умолчанию (дБ(мкВ/м)): -39

Высота приемной антенны по умолчанию (м): 50

Мешающая служба: DVB-T/8 МГц

Δf (МГц)	-9,0	-7,0	-6,8	0,0	6,8	7,0	9,0		
PR (дБ)	-66,2	-45,8	-1,2	-1,2	-1,2	-45,8	-66,2		

* Многостороннее координационное соглашение (Честер, 1997 г.), относящееся к техническим критериям, принципам и процедурам координации для внедрения DVB-T.

** Администрации арабских стран во время AP-03 возражали против тех значений защиты радиоастрономической службы, которые приведены в Рекомендации МСЭ-R RA.769.

Полезная служба: радиоастрономическая система VLBI (код типа службы XB8) в полосе 608–614 МГц

Защищаемая напряженность поля по умолчанию (дБ(мкВ/м)): 3

Высота приемной антенны по умолчанию (м): 50

Мешающая служба: DVB-T/8 МГц

Δf (МГц)	–9,0	–7,0	–6,8	0,0	6,8	7,0	9,0		
PR (дБ)	–66,2	–45,8	–1,2	–1,2	–1,2	–45,8	–66,2		

A.4.2.3 Критерии защиты для сухопутной подвижной службы

A.4.2.3.1 Критерии защиты для аналоговых систем сухопутной подвижной службы

- 1) Критерии защиты для систем 12,5 кГц, подвергаемых воздействию излучений со стороны DVB-T (8 МГц)

В нижеследующих таблицах приведены значения защитных отношений, требуемые для различных сдвигов частоты между DVB-T и аналоговой службой PMR. Сухопутная подвижная служба имеет различные применения, и требуемое качество обслуживания будет зависеть от конкретного применения.

Ниже даны две таблицы с примерами для различных значений уровня полезного сигнала.

Защитные отношения для PMR в присутствии DVB-T со сдвигом для полезного уровня –107,0 дБм (код типа службы NV)

Мешающий сигнал: DVB-T 8 МГц

Полезный сигнал: ЧМ, тон 1 кГц, девиация 1,5 кГц, с уровнем –107,0 дБм

Для защищаемой приемной базовой станции: защищаемая напряженность поля по умолчанию (на частоте 174 МГц): 7 дБ(мкВ/м), высота приемной антенны по умолчанию: 20 м

Для защищаемой приемной подвижной станции: защищаемая напряженность поля по умолчанию (на частоте 174 МГц): 15 дБ(мкВ/м), высота приемной антенны по умолчанию: 1,5 м

Критерии сбоя: уменьшение SINAD до 14,0 дБ

Δf (МГц)	–10,0	–9,0	–8,0	–7,0	–6,0	–5,0	–4,0	–3,9	–3,8	–3,7	–3,0	–1,0	0,0
PR (дБ)	–81,8	–79,7	–77,8	–76,0	–74,0	–71,8	–71,5	–52,6	–24,1	–23,0	–23,0	–23,0	–23,0
Δf (МГц)	+1,0	+3,0	+3,7	+3,8	+3,9	+4,0	+5,0	+6,0	+7,0	+8,0	+9,0	+10,0	
PR (дБ)	–23,0	–23,0	–23,0	–24,1	–52,6	–71,5	–71,8	–74,0	–76,0	–77,8	–79,7	–81,8	

**Защитные отношения для PMR в присутствии DVB-T
со сдвигом для полезного уровня –87,0 дБм (код типа службы NX)**

Мешающий сигнал: DVB-T 8 МГц

Полезный сигнал: ЧМ, тон 1 кГц, девиация 1,5 кГц, с уровнем –87,0 дБм

Для защищаемой приемной базовой станции: защищаемая напряженность поля по умолчанию (на частоте 174 МГц): 27 дБ(мкВ/м), высота приемной антенны по умолчанию: 20 м

Для защищаемой приемной подвижной станции: защищаемая напряженность поля по умолчанию (на частоте 174 МГц): 35 дБ(мкВ/м), высота приемной антенны по умолчанию: 1,5 м

Критерии сбоя: уменьшение SINAD до 14,0 дБ

Δf (МГц)	–10,0	–9,0	–8,0	–7,0	–6,0	–5,0	–4,0	–3,9	–3,8	–3,7	–3,0	–1,0	0,0
PR (дБ)	–70,5	–67,9	–65,8	–64,3	–63,0	–61,8	–61,2	–52,3	–24,0	–23,2	–23,2	–23,2	–23,2
Δf (МГц)	+1,0	+3,0	+3,7	+3,8	+3,9	+4,0	+5,0	+6,0	+7,0	+8,0	+9,0	+10,0	
PR (дБ)	–23,2	–23,2	–23,2	–24,0	–52,3	–61,2	–61,8	–63,0	–64,3	–65,8	–67,9	–70,5	

2) Критерии защиты для систем сухопутной подвижной службы 20/25 кГц, подвергаемых воздействию излучений со стороны DVB-T (8 МГц)

Защитные отношения были измерены для нескольких узкополосных ЧМ УВЧ портативных устройств, работающих в диапазоне частот 470–500 МГц и имеющих ширину полосы пропускания канала 20 или 25 кГц.

Критериями сбоя было уменьшение SINAD с 20 дБ до 19 дБ.

Результатирующими защитными отношениями для наиболее восприимчивой части оборудования (код типа службы NY) являются следующие значения:

$\Delta f = 0$ МГц –10 дБ

$\Delta f = 3,8$ МГц –17 дБ

$\Delta f = 4,2$ МГц –55 дБ.

Результатирующими защитными отношениями для наименее восприимчивой части оборудования (код типа службы NZ) являются следующие значения:

$\Delta f = 0$ МГц –17 дБ

$\Delta f = 3,8$ МГц –20 дБ

$\Delta f = 4,2$ МГц –71 дБ.

Тот факт, что защитные отношения для совмещенного канала имеют отрицательные значения, можно объяснить небольшой шириной полосы пропускания систем. Это означает, что в полосу пропускания подвижной системы попадает только весьма небольшой процент энергии DVB-T.

Типичным значением для защищаемой напряженности поля является 31 дБ(мкВ/м).

3) Критерии защиты для службы, вспомогательной по отношению к радиовещательной/службы, вспомогательной по отношению к составлению программ (SAB/SAP)

Значения защищаемой напряженности поля по умолчанию, а также защитные отношения в функции разнеса частот для радиомикрофонов, ОВ линий (звук) и линий оперативной связи приведены в нижеследующих таблицах.

Все эти значения были получены по результатам измерений, включающих большое число блоков оборудования.

Критериями сбоя было уменьшение SINAD с 20 дБ до 19 дБ для ЧМ оборудования оперативной связи. Для ОВ линий и радиомикрофонов критериями сбоя было уменьшение отношения S/N на 3 дБ.

Полезная служба: радиомикрофон (с компандированием) (код типа службы NR7)

Защищаемая напряженность поля по умолчанию: 68 дБ(мкВ/м)

Частота: 650 МГц

Высота приемной антенны по умолчанию: 1,5 м

Мешающая служба: DVB-T/7 МГц

Δf (МГц)	-10,5	-8,75	-7,0	-5,25	-3,68	-3,32	-3,15	0,0	3,15	3,32
PR (дБ)	-49,0	-49,0	-44,0	-39,0	-34,0	8,0	13,0	13,0	13,0	8,0
Δf (МГц)	3,68	5,25	7,0	8,75	10,5					
PR (дБ)	-34,0	-39,0	-44,0	-49,0	-49,0					

Полезная служба: радиомикрофон (с компандированием) (код типа службы NR8)

Защищаемая напряженность поля по умолчанию: 68 дБ(мкВ/м)

Частота: 650 МГц

Высота приемной антенны по умолчанию: 1,5 м

Мешающая служба: DVB-T/8 МГц

Δf (МГц)	-12,0	-10,0	-8,0	-6,0	-4,2	-3,8	-3,6	0,0	3,6	3,8
PR (дБ)	-50,0	-50,0	-45,0	-40,0	-35,0	7,0	12,0	12,0	12,0	7,0
Δf (МГц)	4,2	6,0	8,0	10,0	12,0					
PR (дБ)	-35,0	-40,0	-45,0	-50,0	-50,0					

Полезная служба: ОВ линия (стерео, без компандирования) (код типа службы NS7)

Защищаемая напряженность поля по умолчанию: 86 дБ(мкВ/м)

Частота: 650 МГц

Высота приемной антенны по умолчанию: 10 м

Мешающая служба: DVB-T/7 МГц

Δf (МГц)	-10,5	-8,75	-7,0	-5,25	-3,68	-3,32	-3,15	0,0	3,15	3,32
PR (дБ)	-17,0	-16,0	-11,0	-8,0	-4,0	37,0	44,0	44,0	44,0	37,0
Δf (МГц)	3,68	5,25	7,0	8,75	10,5					
PR (дБ)	-4,0	-8,0	-11,0	-16,0	-17,0					

Полезная служба: ОВ линия (стерео, без компандирования) (код типа службы NS8)

Защищаемая напряженность поля по умолчанию: 86 дБ(мкВ/м)

Частота: 650 МГц

Высота приемной антенны по умолчанию: 10 м

Мешающая служба: DVB-T/8 МГц

Δf (МГц)	-12,0	-10,0	-8,0	-6,0	-4,2	-3,8	-3,6	0,0	3,6	3,8
PR (дБ)	-18,0	-17,0	-12,0	-9,0	-5,0	36,0	43,0	43,0	43,0	36,0
Δf (МГц)	4,2	6,0	8,0	10,0	12,0					
PR (дБ)	-5,0	-9,0	-12,0	-17,0	-18,0					

Полезная служба: Оперативная связь (без компандирования) (код типа службы NT7)

Защищаемая напряженность поля по умолчанию: 31 дБ(мкВ/м)

Частота: 650 МГц

Высота приемной антенны по умолчанию: 1,5 м

Мешающая служба: DVB-T/7 МГц

Δf (МГц)	-10,5	-8,75	-7,0	-5,25	-3,68	-3,32	-3,15	0,0	3,15	3,32
PR (дБ)	-96,0	-91,0	-84,0	-79,0	-69,0	-19,0	-13,0	-13,0	-13,0	-19,0
Δf (МГц)	3,68	5,25	7,0	8,75	10,5					
PR (дБ)	-69,0	-79,0	-84,0	-91,0	-96,0					

Полезная служба: Оперативная связь (без компандирования) (код типа службы NT8)

Защищаемая напряженность поля по умолчанию: 31 дБ(мкВ/м)

Частота: 650 МГц

Высота приемной антенны по умолчанию: 1,5 м

Мешающая служба: DVB-T/8 МГц

Δf (МГц)	-12,0	-10,0	-8,0	-6,0	-4,2	-3,8	-3,6	0,0	3,6	3,8
PR (дБ)	-97,0	-92,0	-85,0	-80,0	-70,0	-20,0	-14,0	-14,0	-14,0	-20,0
Δf (МГц)	4,2	6,0	8,0	10,0	12,0					
PR (дБ)	-70,0	-80,0	-85,0	-92,0	-97,0					

А.4.2.3.2 Критерии защиты для цифрового оборудования сухопутной подвижной службы в полосе 790–862 МГц, работающего в странах, перечисленных в п. 5.316 РР, и в полосе 470–862 МГц в Исламской Республике Иран

Защищаемая напряженность поля для базовой станции составляет 13 дБ(мкВ/м) (8 МГц).

Защитные отношения (PR) для цифровой сухопутной подвижной службы (например, CDMA), испытывающей помехи от излучений со стороны DVB-T (8 МГц) (код типа службы NA) представлены ниже:

Δf (МГц)	$\pm 7,5$	$\pm 6,25$	± 5	$\pm 3,75$	$\pm 2,5$	$\pm 1,25$	0
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для некритических случаев	-63	-57	-50	-7	-5	-5	-5
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для случаев с повышенной чувствительностью	-73	-67	-60	-7	-5	-5	-5

Защитные отношения в таблице, выше, основаны на масках передатчика DVB-T, указанных в главе 3 (§ 3.5.2.1 "Симметричная спектральная маска для DVB-T в каналах 8 и 7 МГц").

А.4.2.3.3 Критерии защиты для любых ОВЧ/УВЧ систем сухопутной подвижной службы, не охваченных ранее и по которым отсутствует какая-либо информация

В случаях, когда какая-либо информация о системе отсутствует, заинтересованными администрациями при проведении переговоров могут использоваться следующие критерии защиты:

Максимальная допустимая защищаемая напряженность поля зависит от ширины полосы частот и равна:

– для базовых станций (усиление эквивалентной антенны 14 дБи):

Частота (МГц)	174	230	470	790	862
Напряженность поля (дБ(мкВ/м))	$1 + 10 \log B$	$4 + 10 \log B$	$10 + 10 \log B$	$14 + 10 \log B$	$15 + 10 \log B$

B – необходимая ширина полосы (МГц).

В отношении других частот предлагается использовать предельный уровень для более высокой частоты или произвести интерполяцию;

– для подвижных станций (ненаправленная антенна):

Частота (МГц)	174	230	470	790	862
Напряженность поля (дБ(мкВ/м))	$15 + 10 \log B$	$18 + 10 \log B$	$24 + 10 \log B$	$28 + 10 \log B$	$29 + 10 \log B$

В отношении других частот предлагается использовать уровни напряженности поля и сигналов для более высокой частоты или произвести интерполяцию.

Заинтересованными администрациями при проведении переговоров могут использоваться следующие критерии защиты:

**"Обобщенная" таблица защитных отношений (PR) для подвижной службы, испытывающей помехи со стороны DVB-T (7 МГц)
(код типа службы NB7)**

Δf (МГц)	± 10	± 9	± 8	± 7	± 6
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для некритических случаев	-75	-70	-65	-61	-56
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для случаев с повышенной чувствительностью	-85	-80	-75	-71	-66

Δf (МГц)	± 5	± 4	± 3	± 2	± 1
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для некритических случаев	-50	-43	0	0	0
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для случаев с повышенной чувствительностью	-60	-53	0	0	0

**"Обобщенная" таблица защитных отношений (PR) для подвижной службы,
испытывающей помехи со стороны DVB-T (8 МГц)
(код типа службы NB8)**

Δf (МГц)	± 12	± 10	± 9	± 8	± 7	± 6
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для некритических случаев	-77	-69	-65	-61	-56	-52
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для случаев с повышенной чувствительностью	-87	-79	-75	-71	-66	-62

Δf (МГц)	± 5	± 4	± 3	± 2	± 1
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для некритических случаев	-45	-13	0	0	0
PR (дБ) при использовании маски DVB-T для случаев с повышенной чувствительностью	-55	-17	0	0	0

Приведенные выше обобщенные таблицы защитных отношений могут использоваться только для систем, ширина полосы которых мала по сравнению с шириной полосы DVB-T.

А.4.2.4 Критерии защиты для воздушной радионавигационной службы

А.4.2.4.1 Критерии защиты для систем воздушной радионавигационной службы, используемых в полосе 645–862 МГц в некоторых странах Района 1 согласно п. 5.312 РР и в полосах 223–230 МГц и 585–610 МГц в Исламской Республике Иран

В соответствии с положениями п. 5.312 РР полоса 645–862 МГц распределена в некоторых странах воздушной радионавигационной службе на первичной основе.

В соответствии с Таблицей распределения частот полоса 223–230 МГц распределена воздушной радионавигационной службе, а полоса 585–610 МГц распределена радионавигационной службе² в Районе 3 (Исламская Республика Иран) на первичной основе.

В воздушной радионавигационной службе используются несколько типов радионавигационных систем, включая:

- радионавигационная система ближнего действия (RSBN);
- вторичные радары управления воздушным движением, которые включают наземные радары и самолетные ответчики;
- аэродромные первичные радары управления воздушным движением и маршрутные первичные радары.

Все указанные системы используются для навигации и управления воздушным движением.

² Информация, содержащаяся в этом разделе, ограничена только воздушной радионавигационной службой.

А.4.2.4.1.1 Критерии защиты для составляющей воздух–земля системы RSBN

Вводная информация

Воздушная радионавигационная система RSBN используется в некоторых странах Района 1 и в Исламской Республике Иран в Районе 3.

Защищаемая напряженность поля и защитные отношения для составляющей воздух–земля системы RSBN, работающей в диапазоне УВЧ

Для изучения вопросов защиты указанной системы от передач цифрового наземного телевидения было проведено множество измерений и проделана определенная теоретическая работа. Однако результаты измерений различаются, например, измеренные значения уровня защищаемой напряженности поля отличаются существенно – примерно на 20 дБ, а измеренные значения защитных отношений показывают некоторые различия.

С учетом теоретических и измеренных значений было согласовано использование уровня защищаемой напряженности поля 42 дБ(мкВ/м), соответствующего значению C/I 3 дБ. Это приводит к рабочей дальности 400 км (а иногда и более) для системы RSBN.

Указанные ниже уровни защитных отношений близки к измеренным данным для приемников RSBN со значениями защищаемой напряженности поля между 42 дБ(мкВ/м) и 49 дБ(мкВ/м).

Полезная служба: Система воздушной радионавигации RSBN

Защищаемая напряженность поля по умолчанию: 42 дБ(мкВ/м)

Высота приемной антенны по умолчанию: 10 м

Код типа службы: AA8

Мешающая служба: DVB-T/8 МГц

Δf (МГц)	-12,0	-10,0	-8,0	-6,0	-4,0	-2,0	-0,0	+2,0	+4,0
PR (дБ)	-65,0	-50,0	-27,0	-16,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	-5,0
Δf (МГц)	+6,0	+8,0	+10,0	+12,0					
PR (дБ)	-16,0	-40,0	-52,0	-65,0					

Руководство по применению

Обеспечения защиты для наземных приемников RSBN добиваются в аэропортах или в зонах вокруг аэропортов, но не на всей территории страны. При этом рекомендуется учитывать дополнительную развязку обеих рассматриваемых станций, вызываемую, например, влиянием неровностей местности на диаграммы направленности передающей и приемной антенн. Кроме того, необходимо сделать практические допуски на рабочую дальность действия станции RSBN.

Приведенные в таблице уровни защищаемой напряженности поля соответствуют минимальным возможным значениям напряженности поля, принимаемым приемником системы RSBN. В ходе координации присвоений DVB-T целесообразно использовать значения защищаемой напряженности поля, близкие к реалистичным полезным уровням сигнала, которые могут приниматься приемником RSBN, полученные с учетом расположения наземных приемников RSBN.

Для вычисления мешающей напряженности поля станции DVB-T должны использоваться кривые распространения радиоволн из Рекомендации МСЭ-R P.1546-1 (см. главу 2). Защита систем RSBN должна обеспечиваться в течение 90% времени.

А.4.2.4.1.2 Критерии защиты для радаров управления воздушным движением, работающих в полосе 645–862 МГц в некоторых странах Района 1 и в полосах 223–230 МГц и 585–610 МГц в Исламской Республике Иран, которые испытывают помехи со стороны DVB-T

Полоса 645–862 МГц используется радаром управления воздушным движением воздушной радионавигационной службы, распределение которой согласно п. 5.312 РР произведено на первичной основе в некоторых странах Района 1. Полосы 223–230 МГц и 585–610 МГц в соответствии с Таблицей распределения частот используются для тех же целей в Исламской Республике Иран. В Рекомендации МСЭ-R М.1461 дается руководство по критериям защиты для радаров, работающих в службе радиоопределения. Однако в рамках МСЭ-R не проводилось никаких исследований по критериям защиты для тех радаров управления воздушным движением, которые испытывают помехи со стороны DVB-T. Для обеспечения надлежащей защиты для этих систем в Резолюции [COM4/3] РКР-04 содержится просьба о проведении, на срочной основе, исследований МСЭ-R по этим вопросам.

А.4.2.4.2 Критерии защиты для системы воздушной радионавигации, используемой в Соединенном Королевстве в полосе 590–598 МГц

Полоса 590–598 МГц распределена на первичной основе воздушной радионавигационной службе в Соединенном Королевстве согласно п. 5.302 РР. Для защиты этой системы (код типа службы XG) необходимо применять следующие критерии защиты.

Полезная служба: радары СНЗ6 аэропорта (Соединенное Королевство)

Защищаемая напряженность поля по умолчанию: –12 дБ(мкВ/м)

Высота приемной антенны по умолчанию: 7 м

Мешающая служба: DVB-T/8 МГц

Δf (МГц)	–5,0	–4,0	–3,0	0,0	3,0	4,0	5,0		
PR (дБ)	–79,0	–40,0	0,0	0,0	0,0	–40,0	–79,0		

Обозначения кодов типа службы, используемые в настоящем Приложении, перечислены в приведенной ниже таблице.

Таблица кодов типа службы
(защита других первичных служб от DVB-T)

Код типа службы	п. РР	Служба
AA8	1.46	воздушная радионавигационная
FF	1.20	фиксированная
FH	1.20	фиксированная
FK7	1.20	фиксированная
FK8	1.20	фиксированная
NA	1.26	сухопутная подвижная
NB7	1.26	сухопутная подвижная
NB8	1.26	сухопутная подвижная
NR7	1.26	сухопутная подвижная
NR8	1.26	сухопутная подвижная
NS7	1.26	сухопутная подвижная
NS8	1.26	сухопутная подвижная
NT7	1.26	сухопутная подвижная
NT8	1.26	сухопутная подвижная
NV	1.26	сухопутная подвижная
NX	1.26	сухопутная подвижная
NY	1.26	сухопутная подвижная
NZ	1.26	сухопутная подвижная
XA8	1.58	радиоастрономическая
XB8	1.58	радиоастрономическая
XG	1.46	воздушная радионавигационная

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.3

Критерии защиты для цифрового наземного звукового радиовещания (T-DAB), испытывающего помехи со стороны других первичных служб

Критерии защиты для системы T-DAB, испытывающей помехи со стороны других первичных служб, приведены в Рекомендации МСЭ-R BS.1660 – Технические основы планирования цифрового наземного звукового радиовещания в диапазоне ОВЧ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.4

Критерии защиты для цифрового наземного телевизионного вещания (DVB-T), испытывающего помехи со стороны других первичных служб

Защитные отношения для системы DVB-T приведены в настоящем Приложении. Информацию о минимальных значениях напряженности поля для DVB-T можно найти в главе 3.

На первой сессии РКР была принята Резолюция COM4/2 относительно проведения, в качестве срочного вопроса, дополнительных исследований по разработке критериев защиты для систем DVB-T, испытывающих помехи со стороны систем первичных служб, работающих в полосах 174–230 МГц и 470–862 МГц, для которых в Рекомендации МСЭ-R BT.1368-4 отсутствует какая-либо информация.

Защитные отношения для систем DVB-T, подвергаемых воздействию незатухающих волн (CW) или узкополосных ЧМ сигналов

Для мешающих сигналов с узкой полосой частот (например, аналоговых звуковых несущих или служб, не относящихся к радиовещанию) может использоваться следующая таблица защитных отношений.

Защитные отношения в совмещенном канале (дБ) для сигналов DVB-T 8 МГц 64-QAM со скоростью кодирования 2/3, испытывающих помехи от CW или ЧМ несущей (неуправляемый сдвиг частот)

Δf (МГц)	-12	-4,5	-3,9	0	3,9	4,5	12
PR (дБ)	-38	-33	-3	-3	-3	-33	-38

где:

Δf : разность частот между центральными частотами

PR: требуемое защитное отношение.

Следует отметить, что тонкая структура зависимости защитного отношения от сдвига частот между сигналом OFDM и мешающим сигналом CW демонстрирует циклические изменения. Значения, показанные в нижеприведенной таблице, относятся к оптимальному сдвигу частот.

Защитные отношения в совмещенном канале (дБ) для сигналов DVB-T 7 МГц 64-КАМ со скоростью кодирования 2/3, испытывающих помехи от несущей CW (неуправляемый сдвиг частот)

Δf (МГц)	–8	–4	–3	0	3	4	8
PR (дБ)	–48	–41	–8	–9	–6	–39	–48

Защитные отношения для системы DVB-T, испытывающей помехи со стороны фиксированной службы со следующими характеристиками:

Технические характеристики применения фиксированной службы (перемещаемая система):

- типичная выходная мощность: менее или равна 1 Вт
- типичное усиление антенны: около 15 дБи
- модуляция: 2-ФМн
- ширина полосы на уровне –60 дБ: 2 МГц.

Дополнительная информация о системах фиксированной службы приведена в Рекомендации МСЭ-R F.758-3 – Соображения по разработке критериев для совместного использования частот наземной фиксированной службой и другими службами.

Базовые условия для измерений

Указанные ниже защитные отношения основаны на следующих характеристиках DVB-T:

- модуляция: 64-КАМ
- скорость кодирования: 2/3
- ширина полосы пропускания канала: 8 МГц.

Измеренная чувствительность приемника составляет –78 дБм.

Для всех измерений защитных отношений предполагается уровень полезного сигнала DVB-T –70 дБм или более. (Это уровень полезного сигнала, при котором защитные отношения являются стабильными, для более низких уровней полезного сигнала требуются более высокие защитные отношения.)

Защитные отношения для системы DVB-T, подвергаемой воздействию передач описанной выше системы

По результатам измерений получают следующие значения защитных отношений:

Δf (МГц)	–12	–4,5	–3,75	0	3,75	4,5	12
PR (дБ)	–45	–27	1	4	1	–27	–45

ГЛАВА 5

Принципы и методы планирования в полосах частот 174–230 МГц и 470–862 МГц

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
5.1	Принципы планирования 4
5.1.1	Область действия соглашения 4
5.1.1.1	Зона планирования..... 4
5.1.1.2.	Планы, связанные с новым соглашением..... 4
5.1.2	Справедливый доступ..... 4
5.1.3	Гибкость, относящаяся к возможным будущим разработкам 5
5.1.3.1	T-DAB и DVB-T в диапазоне III..... 5
5.1.3.2	Сети передатчиков и режимы приема..... 5
5.1.3.3	Возможные будущие разработки 5
5.1.4	Эффективное использование полос частот 5
5.1.5	Подход к разработке плана, включая защиту существующих и планируемых станций..... 6
5.1.5.1	Характеристики процесса планирования 6
5.1.5.2	Обеспечение совместимости в процессе планирования – Защита существующих и планируемых станций 6
5.1.5.3	Подходы к разработке плана..... 6
5.1.6	Обработка цифровых радиовещательных заявок 7
5.1.6.1	Описание цифровых радиовещательных заявок..... 7
5.1.6.2	Двусторонние и многосторонние соглашения 8
5.1.7	Рассмотрение других первичных служб 8
5.1.7.1	Общие положения..... 8
5.1.7.2	Защита присвоений других первичных служб в ходе разработки нового плана..... 8
5.1.8	Подготовка заявок..... 8
5.1.8.1	Составление цифровых радиовещательных заявок в случаях, когда такие заявки не представлены..... 9
5.2	Методы планирования..... 9
5.2.1	Основные положения структуры планирования..... 9
5.2.1.1	Методы и подходы к планированию..... 9

	Стр.	
5.2.1.2	Выделения и присвоения.....	9
5.2.1.3	Конфигурация сетей, режимы приема и варианты системы	9
5.2.2	Выделения и присвоения.....	10
5.2.2.1	Введение	10
5.2.2.2	Планирование присвоений.....	10
5.2.2.3	Планирование выделений	10
5.2.2.4	Смешанное планирование.....	10
5.2.2.5	Описание зоны обслуживания.....	11
5.2.2.6	Характеристики потенциала помех.....	11
5.2.2.7	Методы преобразования аналоговых присвоений в заявки на цифровое выделение или присвоение	11
5.2.3	Процедура разработки плана	11
5.2.3.1	Планирование на основе решетки и без применения решетки.....	11
5.2.3.2	Процедуры "анализа совместимости" и "синтеза"	12
5.3	Средства планирования	13
5.3.1	Анализ совместимости	13
5.3.1.1	Методы планирования.....	13
5.3.1.1.1	Определение несовместимостей между заявками	13
5.3.1.1.2	Определение каналов, доступных для использования той или иной заявкой...	16
5.3.1.1.3	Вычисление позиций контрольных точек, определяющих зону обслуживания	17
5.3.1.1.4	Метод разработки плана.....	18
5.3.1.1.5	Анализ окончательного плана(ов).....	18
5.3.1.2	Элементы методов планирования	18
5.3.1.2.1	Запас на защиту.....	18
5.3.1.2.2	Полезная напряженность поля в месте приема.....	19
5.3.1.2.3	Напряженность мешающего поля в месте приема	19
5.3.1.2.4	Место приема, в котором достигается планируемая напряженность поля	20
5.3.1.2.5	Сложение полезных сигналов.....	20
5.3.1.2.6	Сложение мешающих сигналов.....	21
5.3.1.3	Подробная информация о методах расчета	21
5.3.1.3.1	Значения напряженности поля в пункте назначения.....	21
5.3.1.3.2	Величина развязки приемной антенны.....	22

	Стр.	
5.3.1.3.3	Величина защитного отношения.....	22
5.3.1.3.4	Объединенный поправочный коэффициент местоположений.....	22
5.3.1.3.5	Минимальная медианная напряженность поля.....	22
5.3.1.3.6	Метод сложения мощностей.....	23
5.3.1.3.7	Статистический метод сложения.....	23
5.3.1.3.8	Вывод промежуточных значений диаграммы направленности	23
5.3.1.3.9	Вывод промежуточных значений эффективной высоты	23
5.3.2	Синтез плана.....	23
5.3.2.1	Общие положения.....	23
5.3.2.2	Синтез: алгоритмы.....	23
5.3.2.3	Планирование на этапе синтеза	25
Приложение 5.2.2	26
A.5.2.2.1	Предлагаемый метод определения зоны обслуживания присвоений.....	26
A.5.2.2.1.1	Существующие или планируемые присвоения.....	26
A.5.2.2.1.2	Новые заявки на цифровые присвоения	27
A.5.2.2.2	Два возможных метода преобразования аналоговых присвоений в заявки на цифровое выделение или присвоение.....	28
A.5.2.2.2.1	Преобразование сети MFN.....	28
Приложение 5.3.1 – Математическая обработка для суммирования нескольких значений напряженности поля.....		30
A.5.3.1.1	Метод k -LNM	30

5.1 Принципы планирования

5.1.1 Область действия соглашения

5.1.1.1 Зона планирования

Определение зоны планирования дано в § 1.1.3 главы 1.

7.2 Планы, связанные с новым соглашением

Новое Соглашение должно содержать следующие частотные планы:

- i) Цифровой план, состоящий из двух частей:
 - Часть 1, для цифрового радиовещания в диапазоне III (174–230 МГц), с положениями для T-DAB и DVB-T;
 - Часть 2, для цифрового радиовещания в диапазонах IV и V (470–862 МГц), с положениями для DVB-T.

Цифровой план будет содержать существующие и планируемые присвоения и выделения, как определено в § 1.7 настоящего отчета, в дополнение к присвоениям и выделениям, предложенным администрациями и утвержденным конференцией на ее второй сессии.

- ii) Аналоговый план, состоящий из двух частей:
 - Часть 1, для аналогового радиовещания в диапазоне III (174–230 МГц);
 - Часть 2, для аналогового радиовещания в диапазонах IV и V (470–862 МГц).

Аналоговый план будет содержать существующие и планируемые присвоения и выделения, как определено в § 1.7 настоящего отчета.

5.1.2 Справедливый доступ

В соответствии с п. 196 Статьи 44 Устава МСЭ процесс планирования основывается на принципе "справедливого доступа" к ресурсам радиочастотного спектра. В связи с этим, при разработке плана необходимо учитывать аналоговые и цифровые заявки, а также присвоения других первичных служб согласно их определениям, приведенным в § 1.7.

Для определения возможностей разработки плана в различных частях зоны планирования должно проводиться пробное планирование, учитывая при этом представленные администрациями заявки на цифровое наземное радиовещание и данные по другим первичным службам.

Необходимо, чтобы пробное планирование также основывалось на принципе справедливого доступа при соблюдении следующих критериев (но не ограничиваясь ими):

- покрытие, в единицах подлежащей охвату зоны;
- качество приема (C/I , C/N , защитное отношение, защищаемые плотность потока мощности/минимальная напряженность поля);
- процент местоположений и процент времени, для которых должно обеспечиваться заданное качество приема и для которых должен осуществляться анализ помех;
- тип приема: фиксированный, на портативное оборудование (внутри помещения/вне помещения), подвижный;
- ширина полосы частот, доступная для планирования;
- другие критерии, которые будут использоваться при разработке плана(ов).

Необходимо, чтобы в новом Соглашении была предусмотрена структура, в которой отдельные страны могут продолжать разработку своих индивидуальных и различных заявок на основе справедливого доступа.

В случаях, когда администрация требует при разработке плана учитывать присвоения первичных служб, отличных от радиовещания, то исходя из результатов пробного планирования ее доступ к полосе частот, используемой этими присвоениями в рассматриваемой географической зоне, может быть уменьшен для цифровых радиовещательных служб.

Однако методы и критерии для внедрения упомянутого выше принципа справедливого доступа нуждаются в дальнейшем изучении и будут переданы на рассмотрение второй сессии РКР.

5.1.3 Гибкость, относящаяся к возможным будущим разработкам

5.1.3.1 T-DAB и DVB-T в диапазоне III

Для планирования как DVB-T, так и T-DAB должен быть доступен весь диапазон III (174–230 МГц). При планировании цифрового радиовещания, DVB-T и T-DAB, должна быть проявлена должная забота для обеспечения приграничной совместимости, учитывая при этом принцип справедливого доступа. Такой совместимости можно добиться путем двусторонних и многосторонних соглашений между заинтересованными администрациями. Диапазон III не должен жестко разделяться между DVB-T и T-DAB, если только это не предложено на национальной основе и не определяется сугубо национальными потребностями.

5.1.3.2 Сети передатчиков и режимы приема

С учетом условий, описанных в § 5.1.2, планирование должно обеспечивать рассмотрение вопросов:

- a) различных сетевых структур, а именно, многочастотных сетей (MFN), одночастотных сетей (SFN) и смешения обеих конфигураций, используя соответствующие варианты систем и значения вероятности охвата мест;
- b) различных режимов приема, а именно, фиксированный прием, прием на портативное оборудование (внутри помещения/вне помещения) и подвижный прием, используя ограниченное число соответствующих вариантов систем и значений вероятности охвата мест.

5.1.3.3 Возможные будущие разработки

Необходимо, чтобы в новых планах, которые будут приняты на второй сессии, была предусмотрена структура, в которой каждая страна могла бы продолжать удовлетворять свои индивидуальные потребности на основе справедливого доступа.

Новые планы должны быть достаточно дальновидными и достаточно гибкими с тем, чтобы обеспечить развитие цифровых технологий на будущее.

В дополнение к распределению видео и звуковых сигналов, цифровое наземное радиовещание может служить в качестве платформы данных для новейших применений электросвязи (например, электронное здравоохранение, электронное управление, электронное обучение) с целью оказания эффективной помощи в преодолении разрыва в цифровых технологиях, особенно в развивающихся странах.

5.1.4 Эффективное использование полос частот

Для удовлетворения потребностей должно использоваться минимальное число каналов.

5.1.5 Подход к разработке плана, включая защиту существующих и планируемых станций

5.1.5.1 Характеристики процесса планирования

- В процессе планирования два диапазона (диапазон III ОВЧ и диапазон IV/V УВЧ) должны рассматриваться по отдельности.
- Для ускорения процесса пробного планирования должны игнорироваться заявки на присвоения маломощным цифровым станциям¹ или для небольших зон выделений². После принятия плана маломощные цифровые станции и небольшие зоны выделений могут быть включены в план в соответствии с процедурами внесения изменений в план, установленными на второй сессии конференции.
- В процессе планирования не должны рассматриваться поступающие заявки на присвоения цифрового радиовещания с э.и.м. более 200 кВт.
- В целях облегчения процесса планирования администрациям рекомендуется указывать, для каких из их определенных в § 1.7 существующих и планируемых присвоений они хотели бы обеспечить защиту при разработке планов и/или в ходе реализации планов в переходный период.
- Процессу планирования будут способствовать двусторонние и многосторонние обсуждения соответствующих вопросов. Рекомендуется, чтобы администрации, в качестве части процесса планирования, согласовывали на двусторонней и многосторонней основе вопросы взаимной совместимости между входными заявками на службы цифрового наземного радиовещания и совместимости между этими входными заявками и другими присвоениями и службами. Для оказания помощи процессу планирования такие соглашения необходимо заявлять в Бюро радиосвязи МСЭ.
- В процессе планирования будет использоваться список заявок, переданный администрациями в Бюро радиосвязи МСЭ в соответствии с процедурой и форматом данных, описанным в главе 6.

5.1.5.2 Обеспечение совместимости в процессе планирования – Защита существующих и планируемых станций

При разработке плана совместимость между цифровыми присвоениями/выделениями, содержащимися в новом цифровом плане, и существующими и планируемыми³ аналоговыми присвоениями должна по возможности обеспечиваться без необходимости применения дополнительных процедур.

При разработке плана совместимость между цифровыми присвоениями/выделениями, содержащимися в новом цифровом плане, должна по возможности обеспечиваться без необходимости применения дополнительных процедур.

5.1.5.3 Подходы к разработке плана

РКР должна разработать новый план для цифрового наземного радиовещания, защищая в то же время в течение переходного периода существующие и планируемые присвоения/выделения, определенные в § 1.7 настоящего отчета. Переходный период определен в § 7.4 главы 7.

В процессе планирования необходимо учитывать эффективность использования радиочастотного спектра.

¹ Определение маломощных станций см. в § 1.6.17.3.

² Определение небольших зон выделений см. в § 1.6.16.

³ Определение существующих и планируемых аналоговых присвоений см. в § 1.7.

Одним из подходов при разработке нового плана является обеспечение совместимости между новым цифровым планом и существующими и планируемыми присвоениями/выделениями без необходимости применения каких-либо процедур на этапе внедрения нового плана. Этот подход, однако, приведет к неоптимальному использованию спектра и, следовательно, к меньшему объему спектра, доступному каждой стране для удовлетворения ее будущих цифровых заявок.

Другим подходом, при котором эффективность использования спектра может быть увеличена до максимума, является отказ от учета существующих и планируемых присвоений/выделений при разработке плана, но обеспечение совместимости между ними и новым планом на этапе внедрения нового плана путем применения соответствующих процедур (см. главу 7). При применении данного подхода многие присвоения в новом плане, вероятно, не смогут быть введены в действие без ограничений до окончания переходного периода.

Вероятно, что большинство администраций будут стремиться включить, в качестве части своих цифровых заявок, определенную степень совместимости с существующими и планируемыми присвоениями/выделениями, например, путем преобразования аналоговых присвоений в цифровые. На практике, оба вышеуказанных подхода будут поэтому стремиться к объединению, т. е. в процессе планирования будет учитываться большая часть существующих и планируемых присвоений/выделений, и только небольшая часть присвоений в новом цифровом плане не сможет быть введена в действие без ограничений до окончания переходного периода.

Ожидается, что итерации рассматриваемого проекта плана(ов) смогут установить надлежащий баланс между вышеуказанными противоречивыми требованиями с целью удовлетворения всех администраций.

Если администрация предпочитает брать за основу своих цифровых входных заявок существующие и планируемые аналоговые присвоения, иногда используется выражение "цифровое преобразование". Такие цифровые преобразования могут представляться в Бюро радиосвязи МСЭ в качестве входных заявок и подвергаться тем же процедурам анализа и синтеза совместимости, что и другие входные заявки. Концепция цифрового преобразования может быть истолкована как одно или несколько цифровых присвоений или цифровое выделение, которые заменяют существующее аналоговое присвоение на той же частоте.

Заявка, которая является цифровым преобразованием, может быть определена как таковая в результате процесса планирования. Это облегчит реализацию цифрового плана.

Во время переходного периода может оказаться необходимым, чтобы некоторые цифровые присвоения в плане были задействованы с определенными ограничениями, например, с уменьшенной излучаемой мощностью с целью защиты аналоговых присвоений. В таких случаях заинтересованные администрации могут согласовать дату до окончания переходного периода, когда от этих ограничений можно будет отказаться. Эта дата будет записана в плане.

5.1.6 Обработка цифровых радиовещательных заявок

5.1.6.1 Описание цифровых радиовещательных заявок

Допускаются следующие типы цифровых радиовещательных заявок:

- выделения;
- присвоения.

Заявки на отдельные присвоения могут быть объединены вместе для образования одночастотной сети. Определение элементов данных цифровых радиовещательных заявок см. в § 6.2.

В процессе планирования не должна учитываться развязка приемной антенны по поляризации, кроме случаев фиксированного приема, когда эта развязка содержится в запросе администрации в ее подаваемой цифровой заявке. Таким образом в процессе планирования развязка приемной антенны по поляризации будет использоваться только при рассмотрении помех присвоениям или выделениям (или от них), для которых в обеих заявках указана конкретная поляризация.

Планирование T-DAB должно позволять рассмотрение подвижного приема и приема на портативную аппаратуру внутри помещения. Планирование цифрового телевизионного вещания должно предусматривать все три режима приема, т. е. фиксированный прием, прием на портативную аппаратуру и подвижный прием.

5.1.6.2 Двусторонние и многосторонние соглашения

На основе пробного планирования в период между сессиями, должны быть предприняты все возможные усилия для уменьшения числа несовместимостей и, если таковые наблюдаются, для их разрешения путем двусторонних или многосторонних соглашений, предпочтительно до начала второй сессии конференции. Во время процесса планирования все предложенные выделения и присвоения цифрового радиовещания открыты для обсуждения путем двусторонних или многосторонних переговоров между заинтересованными администрациями, которые могут проводиться либо непосредственно, либо с помощью Бюро радиосвязи МСЭ в рамках имеющихся у них ресурсов при условии, что этим администрациям может быть предложено изменить характеристики их выделений или присвоений. Эти двусторонние и многосторонние соглашения необходимо учитывать в процессе планирования, когда администрации заявляют несовместимые цифровые радиовещательные заявки как совместимые, при условии что они не оказывают мешающего воздействия на другие заинтересованные администрации. Относительно формата, в котором такие соглашения регистрируются, см. § 6.2.

5.1.7 Рассмотрение других первичных служб

5.1.7.1 Общие положения

Определение существующих и планируемых присвоений других первичных служб, для которых должна быть обеспечена защита от присвоений и выделений цифрового радиовещания в новом плане, приведено в § 1.7. До начала второй сессии РКР Бюро радиосвязи МСЭ составит и разместит в разделе РКР Web-сайта МСЭ (www.itu.int) перечень таких присвоений других первичных служб, которые требуется учитывать при планировании. Существующие и планируемые присвоения других первичных служб должны учитываться в ходе процесса планирования только по запросу заинтересованных администраций и в соответствии с определениями в § 1.7 настоящего отчета. Возможные несовместимости между цифровыми радиовещательными заявками и присвоениями других первичных служб могут быть разрешены путем двусторонних или многосторонних переговоров.

5.1.7.2 Защита присвоений других первичных служб в ходе разработки нового плана

При разработке плана должна обеспечиваться совместимость между цифровыми радиовещательными присвоениями/выделениями, входящими в новый цифровой план, и существующими и плановыми присвоениями других первичных служб, которые подлежат защите.

См. также § 1.7, включая примечания 5, 6 и 7.

5.1.8 Подготовка заявок

Подготовка заявок входит в сферу ответственности администраций.

5.1.8.1 Составление цифровых радиовещательных заявок в случаях, когда такие заявки не представлены

С целью защиты прав всех администраций и облегчения последующей координации, страны, входящие в зону планирования, но не присутствующие на второй сессии конференции и не представившие своих радиовещательных заявок, должны быть обеспечены подходящим числом выделений и/или присвоений.

5.2 Методы планирования

5.2.1 Основные положения структуры планирования

В отношении структуры планирования радиовещания необходимо рассмотреть следующие положения:

5.2.1.1 Методы и подходы к планированию

- Методы планирования должны обеспечивать рассмотрение различных подходов к планированию, принимаемых для различных географических зон. Поскольку могут использоваться различные методы и подходы к планированию, для обеспечения совместимости планов должны быть выработаны специальные меры и процедуры;
- для различных частей рассматриваемых полос частот могут использоваться разные методы планирования;
- в процессе планирования должны применяться методы планирования как на основе решетки, так и без решетки.

5.2.1.2 Выделения и присвоения

- в соответствующих случаях планирование T-DAB должно основываться на планировании выделений;
- планирование DVB-T должно основываться либо на планировании выделений или присвоений, либо на комбинации тех и других;
- процесс планирования должен обеспечивать рассмотрение как выделений, так и присвоений;
- планирование должно основываться на защите зоны обслуживания для присвоений и выделений. Администрации должны по желанию указывать свои входные заявки в виде или присвоений и/или выделений. (См. также § 5.1.7 "Рассмотрение других первичных служб".)

5.2.1.3 Конфигурация сетей, режимы приема и варианты системы

- планирование T-DAB должно основываться, насколько это целесообразно, на сетях SFN;
- что касается DVB-T, процесс планирования должен позволять рассматривать сети MFN, SFN или комбинацию обеих сетей;
- для систем как T-DAB, так и DVB-T методы планирования должны позволять разработку планов для конфигураций RPC и различных эталонных сетей, как указано в § 3.6.2 и 3.6.3, соответственно;
- число рассматриваемых в процессе планирования вариантов систем должно быть по возможности ограничено, как описано в Приложении 3.4.

5.2.2 Выделения и присвоения

5.2.2.1 Введение

Процесс планирования можно рассматривать как многоэтапный процесс, включающий "анализ совместимости" и "синтез". Задачей этапа анализа является определение несовместимостей между поступающими заявками, с тем чтобы определить, какие заявки не смогут использовать на совместной основе тот или иной заданный канал, в то время как этап синтеза предназначен для определения различных возможных вариантов распределения частот.

5.2.2.2 Планирование присвоений

Термин "планирование присвоений" определен в § 1.6.2 главы 1.

В прошлом планирование наземного телевидения осуществлялось путем проведения конференций по присвоению частот. При планировании присвоений необходимо выполнить большой объем работы по планированию отдельных станций с целью подготовки конференции по планированию.

Планирование присвоений, основанное на решетчатой структуре, подходит для наземного цифрового телевидения, если можно предположить, что все передающие станции имеют одни и те же характеристики. Но это не значит, что характеристики станции постоянны в течение всего времени.

План присвоений предоставляет ту или иную частоту для каждой станции и по окончании процесса планирования присвоений известны местоположения и характеристики передатчиков в зоне планирования. Передатчики могут быть введены в эксплуатацию без дополнительной координации.

По практическим соображениям, для станций, рассматриваемых в процессе планирования, обычно определяется более низкий предел излучаемой мощности. В таком случае впоследствии в план включаются станции с излучаемой мощностью ниже этого предельного уровня.

5.2.2.3 Планирование выделений

Термин "планирование выделений" определяется в § 1.6.1 главы 1.

Возможность получения выделений на конференции по наземному радиовещанию обратила на себя внимание в последние годы, особенно в связи с возможностями, предлагаемыми сетями SFN. Выделения могут также применяться при планировании сетей MFN, когда та или иная страна не имеет планов по использованию конкретных передающих станций и желает сохранить определенную гибкость на будущее.

Таким образом, для проведения планирования необходимо определить некоторые приемлемые реалистичные эталонные условия передачи, характеризующие возможные помехи, которые могут быть созданы с тем, чтобы можно было сделать все необходимые расчеты по совместимости.

Результирующий план выделений предоставляет частоты, подлежащие использованию в конкретных зонах, без указания станций, которым эти частоты присваиваются.

5.2.2.4 Смешанное планирование

При разработке плана нет необходимости использовать только планирование выделений или только планирование присвоений. Смешанный план может быть разработан при условии, что указываются по крайней мере следующие положения:

- a) планируемая зона обслуживания;
- b) потенциал помех присвоения или выделения.

Такой смешанный план, содержащий как присвоения, так и выделения, предоставляет им равный приоритет.

5.2.2.5 Описание зоны обслуживания

Зоны обслуживания указываются с помощью граничных контрольных точек. Зона обслуживания выделения ясно указывается в заявке на зону выделения (см. главу 6). В случае присвоения, зона обслуживания вычисляется из характеристик присвоения в качестве части процедуры планирования (метод выполнения такого расчета приведен в § А.5.2.2.1).

5.2.2.6 Характеристики потенциала помех

Что касается присвоения, потенциал помех может быть вычислен из характеристик присвоения, представленного заявляющей администрацией.

Что касается выделения, потенциал помех может быть вычислен либо как:

- a) совокупная помеха от известных присвоений, т. е. от одного передатчика или группы передатчиков (образующих сеть SFN), чье точное местоположение(я) и другие технические характеристики известны на момент разработки плана; либо как:
- b) потенциал помех от соответствующей эталонной сети, указываемой администрацией в своих входных заявках. (См. § 3.6.3 в отношении эталонных сетей.)

5.2.2.7 Методы преобразования аналоговых присвоений в заявки на цифровое выделение или присвоение

Администрации могут пожелать составить частотный план для цифрового радиовещания, который основан на существующих аналоговых частотных планах. При этом может оказаться полезным преобразовать записи существующих аналоговых частотных планов (которые основаны на применении решеток) в заявки на цифровое присвоение или выделение. Два таких метода описываются в § А.5.2.2.2.

5.2.3 Процедура разработки плана

5.2.3.1 Планирование на основе решетки и без применения решетки

При подготовке частотного плана, как обычно, использовались два метода. Эти методы следующие:

- на основе решетки – систематическое и географически равномерное распределение частотных ресурсов по площади;
- без применения решетки – неравномерное, но эффективное с точки зрения использования спектра распределение частотных ресурсов по площади.

Для планирования присвоений/выделений подходит любой из этих двух методов, и любой метод может применяться при наличии ранее установленных ограничений.

Что касается выбора метода или методов планирования, методы на основе решетки успешно служили базовой основой для большинства прошлых частотных планов, и их целесообразно будет использовать при планировании цифрового радиовещания в зонах с относительно единообразными характеристиками частотных заявок. Этот метод в основном применяется в зонах, где существующие или планируемые присвоения преобразуются в цифровые присвоения и будут составлять часть цифрового плана.

Однако в зонах, где используются неоднородные заявки на цифровое радиовещание (например, существенно разные размеры зон обслуживания и различные условия приема), или в зонах, где имеются заявки на цифровые радиовещательные станции и где уже существуют сети аналоговых станций, планирование без применения решетки обеспечит оптимальный способ достижения как желаемого покрытия, так и наиболее эффективного использования имеющегося спектра. Этот метод позволяет добавлять присвоения, которые не распределяются по всей зоне каким-либо регулярным способом и которые могут не иметь равных по размеру зон обслуживания.

5.2.3.2 Процедуры "анализа совместимости" и "синтеза"

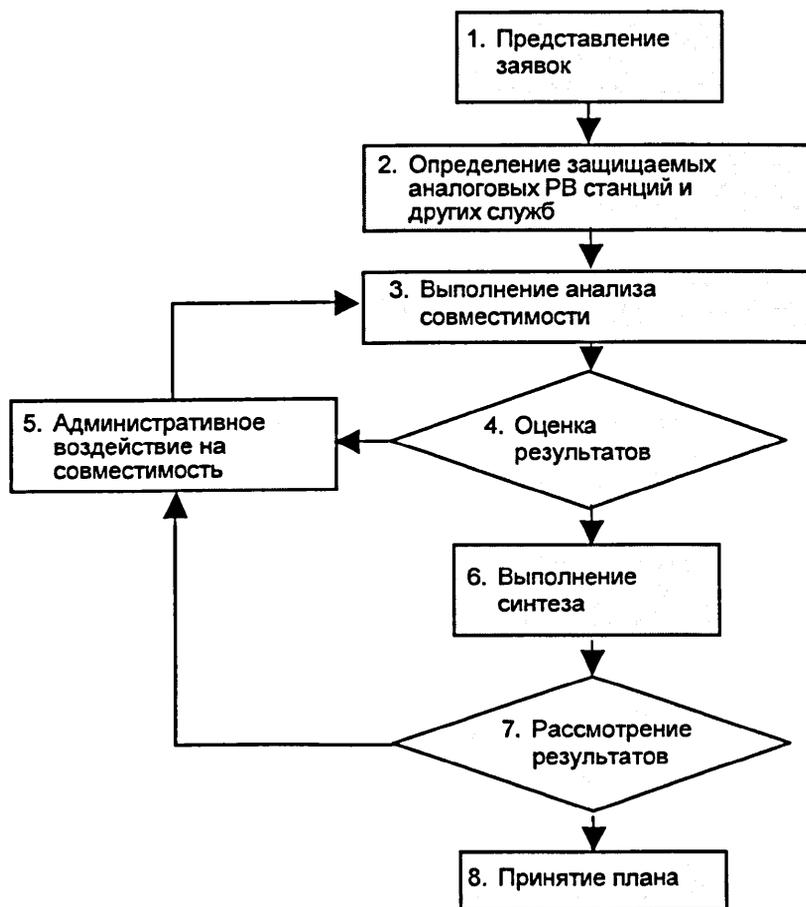
Процесс планирования может быть разделен на этапы "анализа совместимости" и "синтеза". Этап анализа позволяет определить несовместимости, а также рассмотреть соответствующую реакцию на эти несовместимости до второй сессии конференции.

Процесс планирования может быть описан в виде следующих шагов:

- Шаг 1:* представление входных заявок для цифрового радиовещания;
- Шаг 2:* определение аналоговых радиовещательных станций и других служб, которые необходимо учитывать при планировании;
- Шаг 3:* выполнение работ по анализу совместимости;
- Шаг 4:* оценка результатов выполнения шага 3;
- Шаг 5:* учет административного воздействия, касающегося совместимости между заявками, с возвратом при необходимости к шагу 3;
- Шаг 6:* проведение работ по синтезу, результатом которых является составление плана;
- Шаг 7:* рассмотрение полученных результатов, с возвратом к шагу 5, а затем и к шагу 3, если желаемый результат не достигнут;
- Шаг 8:* принятие окончательного плана.

РИСУНОК 5.2.3-1

Выполняемые шаги по процедуре "анализа совместимости" и "синтеза"



Детальное описание анализа совместимости приведено в § 5.3.1.

Детальное описание процесса синтеза приведено в § 5.3.2.

5.3 Средства планирования

5.3.1 Анализ совместимости

5.3.1.1 Методы планирования

5.3.1.1.1 Определение несовместимостей между заявками

5.3.1.1.1.1 Общие положения

Для того чтобы разработать частотный план необходимо знать, какие заявки не могут использовать тот или иной заданный канал на совместной основе. Это выполняется путем определения всех заявок, которые несовместимы с данной заявкой. При этом лишь требуется рассматривать две заявки одновременно с тем, чтобы установить полный набор несовместимостей. Для достижения этой цели нет необходимости знать, какие каналы можно использовать в любой данной заявке.

Исходя из значений защитного отношения для цифровых радиовещательных систем, очевидно, что необходимо учитывать только помехи в совмещенном канале или в перекрывающемся канале и что можно пренебречь помехами в соседнем канале и в канале изображения.

Сначала рассматривается более общий случай заявок, использующих каналы в диапазонах IV или V. Дополнительная информация, требуемая для случая заявок, использующих каналы в диапазоне III, рассматривается в конце данного раздела.

Для того чтобы сделать возможным рассмотрение ряда заявок, которые могут указываться как присвоения или выделения или как смешение того и другого, необходимо предположить, что зона, подлежащая покрытию любой данной заявкой, указывается определенным способом. Далее предполагается, что это будет выполнено посредством серии географических местоположений, называемых контрольными точками, расположенными по границе этой зоны. Эти контрольные точки указываются с помощью их географических координат.

Обслуживание в пределах зоны действия данной заявки может обеспечиваться с помощью либо одного присвоения, либо группы присвоений, задействованных в виде одночастотной сети (SFN). Далее предполагается, что помеху, исходящую из любой точки на границе SFN, можно представить в качестве "эталонного источника", расположенного в указанном месте эталонной сети. Смысл данного предположения заключается в том, что нет необходимости указывать пункты размещения станций для отдельных присвоений в пределах сети SFN.

Потенциал помех отдельной заявки с использованием SFN можно определить, полагая, что эталонный источник, соответствующий эталонной сети, указываемой рассматриваемой администрацией для данной заявки, располагается в каждой из контрольных точек по очереди. Следует отметить, что это не означает необходимости физической реализации эталонной сети для обеспечения покрытия в зоне действия заявки, а также не означает, что источник помех будет существовать физически в любой контрольной точке после введения в действие данной заявки.

5.3.1.1.2 Методы расчета

Для определения несовместимых заявок необходимо провести две серии расчетов. Первая серия определяет заявки, которые имеют перекрывающиеся зоны обслуживания, а вторая серия определяет заявки, которые создадут слишком большой уровень помех, если будут работать в том же канале.

Для выявления заявок, имеющих перекрытие, необходимо рассмотреть каждую из контрольных точек для одной заявки с тем, чтобы определить, находится ли она внутри зоны действия второй заявки. Поскольку могут возникнуть аномалии в случае, когда имеют место большие расстояния разнесения между соседними контрольными точками, необходимо также повторить рассмотрение, чтобы определить, находится ли какая-либо из контрольных точек второй заявки внутри зоны действия первой заявки.

Для выявления заявок, которые несовместимы из-за наличия потенциала помех, необходимо рассмотреть следующие три случая:

- когда обе заявки указаны как присвоения;
- когда одна из заявок указана как присвоение, а другая – как выделение;
- когда обе заявки указаны как выделения.

Для всех трех указанных выше случаев оценка запаса на защиту производится по отдельности с использованием метода § 5.3.1.2.1 для каждой из контрольных точек, определяющих обслуживаемую зону.

При применении метода § 5.3.1.2.1 полезная напряженность поля равна:

- в случае присвоения, эталонной напряженности поля для 50% времени и 50% мест или полезной напряженности поля для 50% времени и 50% мест, создаваемой этим присвоением и вычисленной при применении метода § 5.3.1.2.2;

- в случае выделения, эталонная напряженность поля для 50% времени и 50% мест, определяемая при использовании указанной эталонной сети.

Напряженность мешающего поля вычисляется для 50% мест и 1% времени (обеспечивая, таким образом, защиту от помех в течение 99% времени), кроме случаев, когда значение выше 1% согласовано между заинтересованными администрациями.

Уровни полезной напряженности поля и эталонной напряженности поля зависят от условий обслуживания. Эти условия обслуживания включают:

- режим приема: (фиксированный прием, прием на портативную аппаратуру, подвижный прием);
- тип обслуживания: (телевизионное или звуковое радиовещание);
- варианты системы: (64-КАМ, 16-КАМ или КФМн) наряду с используемой скоростью кодирования;
- эталонная конфигурация планирования;
- планируемый процент мест, который должен быть достигнут.

Описанные выше расчеты необходимо проводить в случае, когда первая заявка рассматривается в качестве источника возможной помехи для второй заявки, и в случае, когда вторая заявка рассматривается в качестве источника возможной помехи для первой заявки.

Если в какой-либо контрольной точке одной или другой заявки запас на защиту отрицательный, то эти две заявки теоретически несовместимы.

5.3.1.1.3 Специальное рассмотрение в отношении заявок в диапазоне III

В случае диапазона III необходимо также рассмотреть воздействие возможных ситуаций использования каналов с перекрытием. Это включает в себя расширение процедуры, описанной в § 5.3.1.1.1.1 и § 5.3.1.1.1.2. В дополнение к описанным там расчетам необходимо также вычислить величину любого разрешенного перекрытия частот между двумя заявками и, кроме того, получить информацию о конкретном наборе каналов, которые каждая заявка может занимать. Последняя информация доступна из сведений о блоке каналов, используемых любой данной администрацией.

5.3.1.1.4 Группы несовместимых заявок

Для каждой заявки процесс, описанный в § 5.3.1.1.1.2 и применяемый по очереди ко всем другим заявкам, позволяет установить группу несовместимых заявок. В соответствующих случаях может потребоваться дополнить эту информацию согласно описанию в § 5.3.1.1.1.3. Эта группа несовместимых заявок образует один из элементов процесса планирования.

5.3.1.1.5 Заявления администраций

Та или иная администрация, если пожелает, может заявить, что две ее заявки совместимы и не оказывают мешающего воздействия на другие администрации, даже если расчеты с использованием методов § 5.3.1.1.1.2 показывают, что эти заявки несовместимы. Это равнозначно заявлению, что данные заявки могут использовать тот или иной канал на совместной основе, если при этом упрощается процесс планирования.

Возможна ситуация, когда две администрации заявляют, что обе заявки, по одной на каждую администрацию, совместимы и не оказывают мешающего воздействия на другие администрации, даже если расчеты с использованием методов § 5.3.1.1.1.2 показывают, что эти заявки несовместимы. Это равнозначно заявлению, что данные заявки могут использовать тот или иной канал на совместной основе, если это упрощает процесс планирования.

Возможна ситуация, когда одна из администраций заявляет, что две ее заявки несовместимы, даже если расчеты с использованием методов § 5.3.1.1.1.2 показывают, что эти заявки совместимы. Это равнозначно заявлению, что данные заявки не могут использовать тот или иной канал на совместной основе.

Возможна ситуация, когда две администрации заявляют, что обе заявки, по одной на каждую администрацию, несовместимы, даже если расчеты с использованием методов § 5.3.1.1.1.2 показывают, что эти заявки совместимы. Это равнозначно заявлению, что данные заявки не могут использовать тот или иной канал на совместной основе.

5.3.1.1.2 Определение каналов, доступных для использования той или иной заявкой

5.3.1.1.2.1 Общие положения

Для того чтобы определить, какие каналы могут быть доступны для использования данной заявкой, необходимо учитывать все сведения, предоставленные заинтересованной администрацией, и при необходимости вычислить потенциал помех от всех существующих или планируемых радиовещательных станций и всех станций других первичных служб (или в направлении этих станций). Однако, когда администрация предусматривает вариант выбора между несколькими каналами, то в этом случае нет необходимости знать, какие заявки совместимы с любыми другими заявками; все, что в данном случае определяется, – это то, какие каналы может использовать данная заявка.

5.3.1.1.2.2 Методы расчета

Как уже было отмечено в § 5.3.1.1.1.1, заявки на цифровое радиовещание характеризуются их зонами обслуживания, определяемыми совокупностью контрольных точек. Станции аналоговой радиовещательной службы, станции подвижной службы и станции воздушной радионавигационной службы рассматриваются таким же образом, хотя если заинтересованная администрация не указывает зону обслуживания, необходимо вычислить места расположения контрольных точек по методу § 5.3.1.1.3. Места приема для станций фиксированной службы должны указываться заинтересованной администрацией. Это также относится и к местам расположения станций радиоастрономической службы.

Все расчеты для данной заявки учитывают любую потенциальную помеху, которую она может создать, и любую потенциальную помеху, которую она может испытывать (кроме случая возможного взаимодействия со станцией радиоастрономической службы), если бы она использовала какой-либо отдельный канал.

В случае возможной помехи для данной заявки, запас на защиту вычисляется, как указано в § 5.3.1.2.1:

- для каждого канала;
- для каждой станции радиовещательной или другой первичной службы, которая может создать помеху заявке;
- для каждой из контрольных точек, определяющих границу зоны обслуживания заявки.

При оценке запаса на защиту:

- для полезного сигнала будут использоваться значения для 50% времени и 50% мест;
- для мешающего сигнала, вычисленного, как указано в § 5.3.1.2.3, будут использоваться значения для 1% времени (кроме случая конкретной просьбы отдельных администраций об использовании более высоких значений) и 50% мест.

Значения эталонного приема для полезного сигнала зависят от условий обслуживания.

В случае возможной помехи от данной заявки, запас на защиту вычисляется, как указано в § 5.3.1.2.1:

- для каждого канала;
- для каждой станции радиовещательной или другой первичной службы, которая может испытывать помеху от заявки;
- для каждой из фиксированных контрольных точек или контрольных точек, определяющих границу зоны обслуживания другой службы.

При оценке запаса на защиту:

- для полезного сигнала другой первичной службы будут использоваться значения для 50% времени и 50% мест;
- значения процента времени и мест, используемые для мешающего сигнала, вычисленного, как указано в § 5.3.1.2.3, приведены в главе 4.

Значения эталонного излучения для сигнала данной заявки зависят от условий обслуживания.

Если наименьший запас на защиту для любой контрольной точки и для любого канала меньше чем $-0,5$ дБ, то канал не подходит для данной заявки.

5.3.1.1.2.3 Списки доступных каналов

Набор доступных каналов для данной заявки будет известен по окончании расчетов, описанных в § 5.3.1.1.2.2.

5.3.1.1.2.4 Заявления администраций

Администрация, если пожелает, может заявить, что та или иная заявка может использовать данный канал, даже если расчеты с применением методов § 5.3.1.1.2.2 показывают, что использование этого канала невозможно. Это равнозначно заявлению, что данная заявка может использовать тот или иной конкретный канал, если при этом упрощается процесс планирования. Однако такое заявление возможно только в случаях, если отсутствует потенциальная несовместимость со службами какой-либо другой администрации. Если существуют несовместимости, затрагивающие более чем одну администрацию, то в этом случае необходимо, чтобы обе администрации заявили, что данный канал может использоваться данной заявкой.

Возможна ситуация, когда какая-то администрация заявляет, что та или иная заявка не может использовать данный канал, даже если расчеты с применением методов § 5.3.1.1.2.2 показывают, что этот канал может быть использован.

Заявления, указанные в предыдущих параграфах, могут делаться только в случаях, если они не оказывают отрицательного воздействия на процесс планирования.

5.3.1.1.3 Вычисление позиций контрольных точек, определяющих зону обслуживания

В случае, когда обслуживание обеспечивается с помощью присвоения, а не выделения, для вычисления позиций контрольных точек, определяющих зону обслуживания, используется метод § 5.3.1.2.4. Хотя условия излучения и приема зависят от конкретной службы, для всех служб используется один и тот же процесс. При использовании метода § 5.3.1.2.4 необходимо указать направления, для которых должен быть определен радиус обслуживания.

В форме, приведенной в § 5.3.1.2.4, по данному методу вычисляется зона покрытия при отсутствии помех. Тем не менее, влияние помех можно учесть путем вычисления запаса на защиту вместо полезной напряженности поля, и после этого определяется зона обслуживания.

5.3.1.1.4 Метод разработки плана

Для разработки плана следует использовать метод, приведенный в § 5.3.2.

5.3.1.1.5 Анализ окончательного плана(ов)

Для вычисления позиций контрольных точек, определяющих зону обслуживания всех присвоенных в окончательном плане(ах), будет использоваться подход, приведенный в § 5.3.1.2.4, при этом отмечается, что для учета помех необходимо вместо полезной напряженности поля вычислять величину запаса на защиту. В отношении выделений анализ будет состоять из вычисления запасов на защиту для местоположений контрольных точек, указанных заинтересованной администрацией.

5.3.1.2 Элементы методов планирования

Приведенные ниже элементы применяются к вычислениям, включающим цифровые и аналоговые передающие и приемные станции в радиовещательной службе и в других первичных службах. Следует отметить, что термины "базовый" и "подвижный" используются в подвижной службе. В данном разделе термины "передающая станция" и "приемная станция" используются для описания функциональности станций в общем и таким образом не ограничиваются станциями радиовещательной службы.

5.3.1.2.1 Запас на защиту

Запас на защиту вычисляется как:

полезная напряженность поля – напряженность мешающего поля – объединенный коэффициент местоположений

В этом выражении полезная напряженность поля и напряженность мешающего поля относятся к значениям этих видов напряженности поля для 50% мест. Объединенный коэффициент местоположений предназначен для преобразования запаса на защиту в значение процента местоположений, необходимое для полезной службы.

Рассчитайте полезную напряженность поля, как указано в § 5.3.1.2.2.

Рассчитайте напряженность мешающего поля, как указано в § 5.3.1.2.3.

Рассчитайте запас на объединенный коэффициент местоположений, как указано в § 5.3.1.3.4.

Местоположение контрольной точки, в которой должна определяться полезная напряженность поля, будет рассматриваться в качестве части процесса планирования. Эти местоположения контрольных точек могут быть вычислены или могут быть определены заинтересованной администрацией.

Местоположения контрольных точек:

- в случае присвоения или выделения с одной определяемой зоной обслуживания, контрольная точка может находиться в любой точке на периферии этой зоны обслуживания для того, чтобы обеспечить учет условий наихудшего случая;
- в случае выделения, зона обслуживания которого составлена из ряда собранных вместе дискретных зон, контрольная точка может находиться в любой точке на составной границе этих собранных вместе зон;
- в случае присвоения или выделения, зоной обслуживания которого является вся страна, контрольная точка может находиться в любой точке на границе этой страны.

Для любого из этих случаев, местоположения контрольных точек могут быть определены заинтересованной администрацией, хотя с помощью расчетов необходимо будет проверить, что такие контрольные точки действительны с технической точки зрения.

В каждом случае, когда контрольная точка предназначена для представления края зоны обслуживания, полезная напряженность поля, указанная в выражении на первых двух строчках данного раздела, будет являться минимальной медианной напряженностью поля. Это значение выводится из минимальной напряженности поля, как указано в § 5.3.1.3.5.

В случае, когда имеются несколько мешающих сигналов, необходимо объединить их, используя информацию в § 5.3.1.2.6, и подставить полученные значения напряженности мешающего поля для 50% мест и величину σ_n в указанное выше выражение и в § 5.3.1.3.4. Дополнительный сигнал будет включаться в суммарное значение; он является минимальной медианной напряженностью поля и добавляется с целью представления уровня шума.

Таким же образом, если полезные сигналы приходят из нескольких источников, нужно будет объединить их, используя, например, информацию в § 5.3.1.2.5, и подставить полученные значения полезной напряженности поля для 50% мест и величину σ_n в указанное выше выражение и в § 5.3.1.3.4.

5.3.1.2.2 Полезная напряженность поля в месте приема

Определите место приема исходя из его географических координат.

Определите частоту, процент времени и процент мест, для которых необходимы результаты вычислений. Все эти элементы входят в процедуру детальных расчетов, выполняемых в виде последовательных этапов.

Определите источник полезного сигнала и его географические координаты.

Рассчитайте два значения напряженности поля (по одному на каждую поляризацию) в пункте назначения, определяемом координатами места приема, как указано в § 5.3.1.3.1.

Если режим приема фиксированный:

- Рассчитайте уровень напряженности поля для 50% мест в виде значения, полученного из § 5.3.1.3.1 для поляризации приемной антенны. В случае передаваемого сигнала со смешанной поляризацией, поляризация приемной антенны та же, что у принимаемой составляющей большего уровня, в противном случае поляризация приемной антенны соответствует поляризации передачи полезного сигнала.

Если режим приема представляет собой прием на портативную аппаратуру или подвижный прием:

- Рассчитайте уровень напряженности поля для 50% мест в виде большего из значений для двух плоскостей поляризации, полученных из § 5.3.1.3.1.

Если поляризация полезного сигнала не указана, то в этом случае предполагается, что приемная антенна также не имеет развязки по поляризации.

5.3.1.2.3 Напряженность мешающего поля в месте приема

Определите место приема исходя из его географических координат.

Определите частоту, процент времени и процент мест, для которых необходимы результаты вычислений. Все эти элементы входят в процедуру детальных расчетов, выполняемых на последующих этапах.

Определите источник мешающего сигнала и его географические координаты.

Рассчитайте два значения напряженности поля (по одному на каждую поляризацию) в пункте назначения, определяемом координатами места приема, как указано в § 5.3.1.3.1.

Если приемная антенна обладает характеристиками направленного действия или поляризационными характеристиками:

- Определите азимут от места приема к местоположению источника.
- Рассчитайте величину развязки приемной антенны в отношении вертикально и горизонтально поляризованных сигналов, как указано в § 5.3.1.3.2.
- Рассчитайте уровень напряженности поля в месте приема для 50% мест в виде суммы мощностей для соответствующих значений напряженности поля и величин развязки приемной антенны для двух плоскостей поляризации.

Если приемная антенна не обладает характеристиками направленного действия или поляризационными характеристиками:

- Рассчитайте уровень напряженности поля в месте приема для 50% мест в виде суммы мощностей для двух значений напряженности поля.

Рассчитайте соответствующее значение защитного отношения, как указано в § 5.3.1.3.3.

Рассчитайте сумму защитного отношения и напряженности поля мешающего сигнала в месте приема.

5.3.1.2.4 Место приема, в котором достигается планируемая напряженность поля

Определите частоту, процент времени и процент мест, для которых необходимы результаты вычислений. Все эти элементы входят в процедуру детальных расчетов, выполняемых на последующих этапах.

Установите азимут, по которому нужно будет определить место приема.

Установите "текущее расстояние" на начальное значение, например, 1 км.

5.3.1.2.4.1 Установите "текущее место приема" по данному азимуту на "текущем расстоянии".

5.3.1.2.4.2 Рассчитайте значение "текущей напряженности поля" для пункта назначения, определяемого "текущим местом приема", как указано в § 5.3.1.3.1.

5.3.1.2.4.3 Если абсолютная разность между значениями "текущей напряженности поля" и планируемой напряженности поля меньше установленного предела, то требуемое место приема считается найденным.

5.3.1.2.4.4 Если напряженность поля согласно § 5.3.1.2.4.2 больше планируемой напряженности поля, то увеличьте текущее расстояние.

5.3.1.2.4.5 Если напряженность поля согласно § 5.3.1.2.4.2 меньше планируемой напряженности поля, то уменьшите текущее расстояние.

5.3.1.2.4.6 Вернитесь к § 5.3.1.2.4.1.

5.3.1.2.5 Сложение полезных сигналов

В случае цифрового радиовещания можно задействовать группу передающих станций в виде сети SFN, и далее для сложения сигналов необходимо использовать статистический метод. Для расчета среднего значения и стандартного отклонения распределенных значений напряженности поля в контрольных точках будет использоваться метод k -LNM (см. § 5.3.1.3.7).

5.3.1.2.6 Сложение мешающих сигналов

Если полезный сигнал аналоговый или цифровой:

- то используется метод сложения мощностей, приведенный в § 5.3.1.3.6.

5.3.1.3 Подробная информация о методах расчета

5.3.1.3.1 Значения напряженности поля в пункте назначения

Рассчитайте длину трассы от источника до пункта назначения, используя геометрию большого круга.

Рассчитайте относительные пропорции трассы над сушей и над морем.

Если источником является передатчик:

- определите азимут от источника до пункта назначения, используя геометрию большого круга;
- рассчитайте эффективную высоту передающей антенны в функции азимута;
- рассчитайте значение напряженности поля в пункте назначения для эффективной излучаемой мощности (э.и.м.) 1 кВт с использованием метода прогнозирования распространения, приведенного в главе 2.

Если передаваемый сигнал имеет смешанную поляризацию:

- определите максимальный уровень э.и.м. для горизонтально и вертикально поляризованных составляющих излучаемого сигнала;
- рассчитайте уменьшение э.и.м. для каждой плоскости поляризации в функции азимута;
- рассчитайте значение напряженности поля в пункте назначения с учетом максимальной э.и.м. и уровней снижения в каждой плоскости поляризации.

Если передаваемый сигнал имеет либо вертикальную, либо горизонтальную поляризацию:

- определите максимальный уровень э.и.м. для соответствующей поляризованной составляющей излучаемого сигнала;
- рассчитайте уменьшение э.и.м. для соответствующей плоскости поляризации в функции азимута;
- рассчитайте значение напряженности поля в пункте назначения с учетом максимальной э.и.м. и уровня снижения в соответствующей плоскости поляризации;
- установите напряженность поля в другой плоскости поляризации на низкое значение, например, $-99,9$ дБ(мкВ/м).

Если поляризация передаваемого сигнала не указана, то она должна считаться такой же, как и у приемной антенны, для того чтобы обеспечить учет условий для наихудшего случая.

Если источником сигнала является эталонный источник:

- рассчитайте напряженность поля в пункте назначения исходя из характеристик эталонного источника. учитывая при этом расстояние и трассу распространения, а также учитывая поляризацию эталонного источника (как отмечалось выше для случая передатчика). Если место приема указывается находящимся на значительной высоте над поверхностью земли и если применяются условия прямой видимости, то напряженность поля определяется с использованием расчетов для свободного пространства и с учетом общей мощности передатчиков в эталонной сети.

5.3.1.3.2 Величина развязки приемной антенны

Если приемная антенна не обеспечивает развязку ни по направленному действию, ни по поляризации:

- установите величину развязки от горизонтально поляризованных сигналов на нуль;
- установите величину развязки от вертикально поляризованных сигналов на нуль.

Если приемная антенна обеспечивает развязку по направленному действию или по поляризации:

- Рассчитайте величину развязки приемной антенны по направленному действию в функции частоты и абсолютной разности между азимутами мешающего сигнала и полезного сигнала.
- Рассчитайте величину развязки по поляризации, в случае некоторых других первичных служб она может быть функцией частоты.
- Определите поляризацию приемной антенны:
 - Если антенна вертикально поляризована, установите величину развязки от вертикально поляризованных сигналов равной величине развязки по направленному действию и установите величину развязки от горизонтально поляризованных сигналов равной величине развязки по поляризации.
 - Если антенна горизонтально поляризована, установите величину развязки от горизонтально поляризованных сигналов равной величине развязки по направленному действию и установите величину развязки от вертикально поляризованных сигналов равной величине развязки по поляризации.

5.3.1.3.3 Величина защитного отношения

Рассчитайте величину защитного отношения на основе информации в главах 3 и 4.

Если от администраций не представлено никакой информации, то группе, проводящей пробное планирование, потребуется выбрать подходящие уровни защитных отношений и добиваться их одобрения заинтересованными администрациями. Группу IPG необходимо проинформировать об этом.

5.3.1.3.4 Объединенный поправочный коэффициент местоположений

Рассчитайте объединенный поправочный коэффициент местоположений как:

$$\mu \sqrt{(\sigma_w^2 + \sigma_n^2)},$$

где:

- μ = $Q_i(1 - x/100)$
- Q_i : коэффициент умножения, указанный в разделе 12 Приложения 2.1 к главе 2
- x : процент мест, в которых требуется защита
- σ_w : стандартное отклонение изменений полезного сигнала в зависимости от местоположения
- σ_n : стандартное отклонение изменений мешающего сигнала в зависимости от местоположения.

5.3.1.3.5 Минимальная медианная напряженность поля

Минимальная медианная напряженность поля – это напряженность поля, требуемая в 50% мест для обеспечения того, чтобы минимальная напряженность поля могла быть получена для полезной службы в требуемом проценте мест. Это выражается как:

$$\text{минимальная медианная напряженность поля} = \text{минимальная напряженность поля} + \mu \sigma_w,$$

где знаки имеют тот же смысл, что и в § 5.3.1.3.4.

5.3.1.3.6 Метод сложения мощностей

Сумма мощностей – это логарифмическое значение суммы отдельных уровней напряженности поля, выраженных в виде арифметических значений мощности:

$$\text{sum} = 10 \log \left(\sum 10^{\frac{E_i}{10}} \right),$$

где E_i представляет отдельные уровни напряженности поля(дБ(мкВ/м)).

5.3.1.3.7 Статистический метод сложения

Метод k -LNM подробно описан в Приложении А.5.3.1.

5.3.1.3.8 Вывод промежуточных значений диаграммы направленности

Если антенна является направленной, то диаграммы направленности в горизонтальной плоскости могут быть даны как часть входных данных для азимутов с интервалами 10° , причем для получения значений уменьшения направленного действия для промежуточных азимутов использовалась линейная интерполяция. Или же диаграмма направленности передающей антенны может быть вычислена, если в качестве входных данных была предоставлена соответствующая информация, используя Рекомендацию МСЭ-R BS.1195 для радиовещательных служб и Рекомендацию МСЭ-R F.699 для фиксированной службы.

5.3.1.3.9 Вывод промежуточных значений эффективной высоты

Если местность вокруг места расположения передатчика неоднородна, то в качестве части входных данных может быть предоставлен набор значений эффективной высоты для азимутов с интервалами 10° , причем для получения значений эффективной высоты для промежуточных азимутов использовалась линейная интерполяция.

5.3.2 Синтез плана

5.3.2.1 Общие положения

Синтез частотного плана представляет собой процесс определения подходящего канала (частоты) для каждой заявки (присвоения или выделения) с тем, чтобы этими заявками не создавалось никаких вредных помех существующим и планируемым станциям, и чтобы этим заявкам не создавалось никаких вредных помех либо существующими и планируемыми станциями, либо самими заявками в их соответствующих каналах. Ситуация, касающаяся совместимости/несовместимости заявок и доступности каналов, просчитывается в ходе анализа совместимости (см. § 5.3.1), и она таким образом является заранее установленной входной информацией в процессе синтеза.

5.3.2.2 Синтез: алгоритмы

Представляемая процедура синтеза включает соотнесение каналов (частот) с заявками, учитывая при этом результаты анализа совместимости в отношении:

- каналов, которые доступны для целей удовлетворения заявок;
- несовместимостей между заявками.

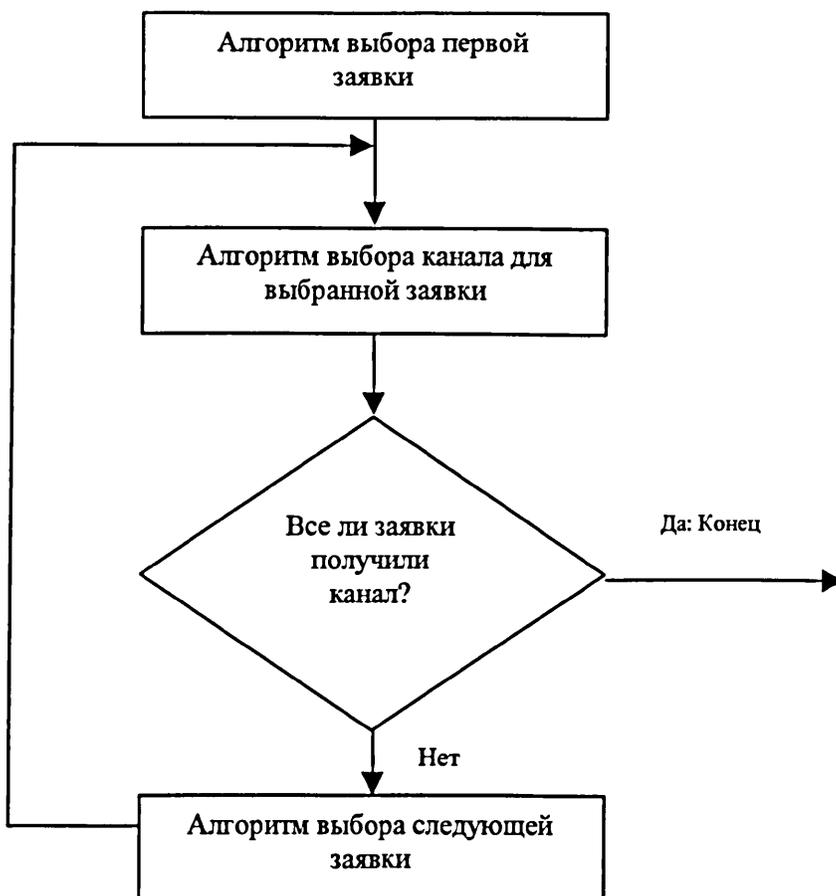
В любой момент во время процесса синтеза, как правило, имеется много возможных каналов, доступных для каждой отдельной заявки. Выбор канала для той или иной заявки в любой текущий момент повлияет затем на результат синтеза. Каждый отдельный выбор определяется правилами конкретного алгоритма. Количество вариантов выбора каналов, доступных для заявок, рассматриваемых к концу процесса, обычно снижается по мере проведения синтеза. В наихудшем случае, к концу процедуры синтеза для одной или нескольких заявок не будет доступен ни один из каналов. Поэтому важно осуществлять выбор присвоений в начале процесса синтеза таким образом, чтобы не было значительного снижения возможностей в этом процессе на более позднем этапе.

Изменения в ситуации планирования между диапазонами III и IV/V потребуют различных подходов к синтезу и, следовательно, различных компьютерных реализаций процесса синтеза с целью отражения различий. Например, в диапазоне III будет синтезирован план в отношении T-DAB с шириной полосы 1,75 МГц (32 частотных блока) и DVB-T с шириной полосы 7 или 8 МГц (7 или 8 каналов) и несколькими вариантами разноса и группировки каналов; в диапазоне IV/V будет синтезирован план в отношении DVB-T с шириной полосы 8 МГц (49 каналов) и одним вариантом разноса и группировки каналов.

Конкретные методы синтеза, которые будут использоваться, включают процедуры последовательного присвоения частот, когда частоты назначаются заявкам одна за другой (для общего подхода см. рисунок 5.3.2-1). Эти методы являются быстродействующими при использовании компьютера, и известны множество соответствующих алгоритмов. Большое число таких алгоритмов образуют основу для одного из подходов к синтезу, причем результаты использования наилучшего алгоритма сохраняются в качестве окончательного результата.

РИСУНОК 5.3.2-1

Общая блок-схема планирования путем последовательного синтеза частот



5.3.2.3 Планирование на этапе синтеза

Синтез, как правило, не является "внезапным" событием, но начинается с заявок, которым не присвоен канал, и продолжается до окончания процедуры, когда все заявки будут присвоены каналы.

При планировании на этапе синтеза не следует ожидать, что удовлетворительное решение (т. е. всем заявкам присвоены частоты) будет достигнуто с первой попытки синтеза. Поэтому необходимо воспользоваться итеративной процедурой, представленной в § 5.2.3.2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5.2.2

А.5.2.2.1 Предлагаемый метод определения зоны обслуживания присвоений

А.5.2.2.1.1 Существующие или планируемые присвоения

Для вычисления зоны обслуживания существующего или планируемого присвоения требуются два элемента:

- параметры, относящиеся к отдельной передающей станции (координаты, эффективная высота антенны, излучаемая мощность и т. д.), которые используются для расчета уровня полезного сигнала. Эти параметры необходимы для отдельной рассматриваемой станции и для всех потенциально мешающих станций;
- параметры системы, такие как минимальная медианная напряженность поля и защитные отношения, используемые для расчета отдельных уровней напряженности мешающего поля и используемой напряженности поля.

Вследствие определенного числа применяемых итераций, зоны обслуживания вычисляются в три этапа, а для пояснения приведенных ниже текстов следует обратиться к рисунку А.5.2.2.1-1:

Этап 1 – Расчет зоны покрытия, ограниченной шумами

Местоположения контрольных точек, представляющих зону покрытия, ограниченную шумами, которая могла бы обслуживаться при условии отсутствия помех, определяются с использованием согласованной модели прогнозирования распространения. Эту зону можно приблизительно рассчитать на основе применения не более 36 радиальных линий с использованием данных об э.и.м. и эффективной высоте антенны. Для каждой радиальной линии это местоположение определяется в точке, где напряженность поля полезного передатчика равна минимальной медианной напряженности поля.

Этап 2 – Определение источников помех

Влияние помех в совмещенном канале (и в канале с перекрытием частот в диапазоне III) от других передатчиков и выделений вычисляется для каждой полезной станции и каждой контрольной точки, ограниченной шумами, согласно данным этапа 1. Во-первых, определяется подмножество возможных источников помех. Оно состоит из станций и выделений, способных создать мешающее поле, которое не более чем на 12 дБ ниже минимальной медианной напряженности поля в любой из контрольных точек, ограниченных шумами, согласно данным этапа 1.

Этап 3 – Расчет контрольных точек для покрытия, ограниченного помехами

Отдельные уровни напряженности мешающего поля, создаваемые каждой из мешающих станций или выделений в этом подмножестве источников помех, вычисляются в каждой из контрольных точек, ограниченных шумами согласно данным этапа 1 (см. рисунок А.5.2.2.1-1). Используемая напряженность поля вычисляется для каждой из этих контрольных точек.

В случае отсутствия источников помех, используемая напряженность поля в контрольной точке равна минимальной медианной напряженности поля, при этом не требуется никаких дополнительных вычислений, и радиус зоны покрытия соответствует радиусу зоны, определенной на этапе 1, выше (см. также рисунок А.5.2.2.1-1).

Если используемая напряженность поля в контрольной точке превышает минимальную медианную напряженность поля, то в таком случае необходимо найти новый радиус покрытия по данному азимуту, на котором напряженность поля от полезной станции равна используемой напряженности поля.

В общем случае, рассчитанный таким образом радиус покрытия не будет соответствовать радиусу, вычисленному ранее для этого же азимута, и, таким образом, уровни напряженности мешающего поля будут меняться; поэтому процедура предыдущего параграфа повторяется с целью получения достаточно хорошего приближения к требуемому радиусу покрытия по каждому из азимутов.

Если радиус покрытия пересекает границу страны, контрольные точки в этом районе располагаются в точках пересечения радиальной линии с границей, если не будет достигнута другая договоренность между заинтересованными администрациями.

РИСУНОК А.5.2.2.1-1

Иллюстрация к расчету местоположения контрольных точек для покрытия, ограниченного помехами



А.5.2.2.1.2 Новые заявки на цифровые присвоения

Метод расчета зоны обслуживания цифрового присвоения также основывается на расчете зоны покрытия, ограниченной шумами, но с учетом требуемой минимальной медианной напряженности поля, которая увеличивается на уровень запаса в дБ. Этот запас добавляется с тем, чтобы на этапе планирования разрешить введение ограниченного уровня помех. Не считая этого изменения, расчет зоны обслуживания основывается на тех же двух элементах, что и в § А.5.2.2.1.1. Кроме того, данный метод следует той же процедуре, которая приведена в § А.5.2.2.1.1, за исключением того, что теперь требуется выполнить только первый этап расчетов. В этом случае также контрольные точки не должны находиться вне территории администрации, ответственной за данное присвоение.

A.5.2.2.2 Два возможных метода преобразования аналоговых присвоений в заявки на цифровое выделение или присвоение

A.5.2.2.2.1 Преобразование сети MFN

Возможным методом подготовки заявок на присвоения для полностью цифрового плана является преобразование аналоговых присвоений в цифровые, сохраняя в то же время первоначальную конфигурацию MFN. В этом контексте преобразование заключается в том, что одно цифровое присвоение заменяет одно аналоговое присвоение в том же частотном канале без увеличения используемой напряженности поля присвоений и выделений других администраций. Это достигается путем надлежащего уменьшения э.и.м. цифрового присвоения относительно такого же показателя для преобразуемого аналогового присвоения, в то же время сохраняя неизменными другие параметры передачи (как например, высота и диаграмма направленности передающей антенны). Зона покрытия преобразованных цифровых присвоений может достаточно хорошо соответствовать зоне обслуживания исходных аналоговых станций. Частью такого плана могут служить маломощные станции, которые могут быть включены в процесс преобразования.

Этот метод может оказаться подходящим для стран, в которых значительная доля телевизионного приема базируется на применении фиксированных наземных антенн.

При правильном снижении э.и.м. относительно исходного аналогового присвоения, цифровое присвоение сохраняет совместимость с имеющимися аналоговыми записями в Планах ST61 или GE89, или с полностью скоординированными присвоениями в других странах вне зон действия этих планов.

A.5.2.2.2.2 Метод канального потенциала

Метод канального потенциала предоставляет информацию о том, каким образом аналоговые присвоения могут быть преобразованы в заявки на цифровое выделение, в то же время облегчая совместимость с существующими аналоговыми или цифровыми службами.

Преобразование аналоговых присвоений в цифровые выделения является двойной процедурой в том смысле, что она состоит из двух независимых этапов. Первый этап заключается в построении так называемых зон канального потенциала для каждого рассматриваемого канала.

Ступенчатая процедура для расчета зоны канального потенциала приведена ниже и показана на рисунке A.5.2.2.2-1:

- Шаг 1:** Определите предел минимальной мощности аналоговых присвоений, который должен учитываться.
- Шаг 2:** В соответствии с установленным пределом мощности выберите все аналоговые присвоения, использующие конкретный канал.
- Шаг 3:** Для каждого выбранного присвоения рассчитайте контур, ограниченный помехами.
- Шаг 4:** Выберите присвоение, для которого должна быть рассчитана зона канального потенциала.
- Шаг 5:** Проведите линию между выбранным присвоением и любым другим соседним присвоением.
- Шаг 6:** Проведите перпендикуляр в средней точке между пересечениями этой линии с контурами помех.
- Шаг 7:** Определите величину расстояния R повторного использования данного канала. Оно зависит от требуемых параметров передачи, условий приема и условий распространения между двумя рассматриваемыми зонами.

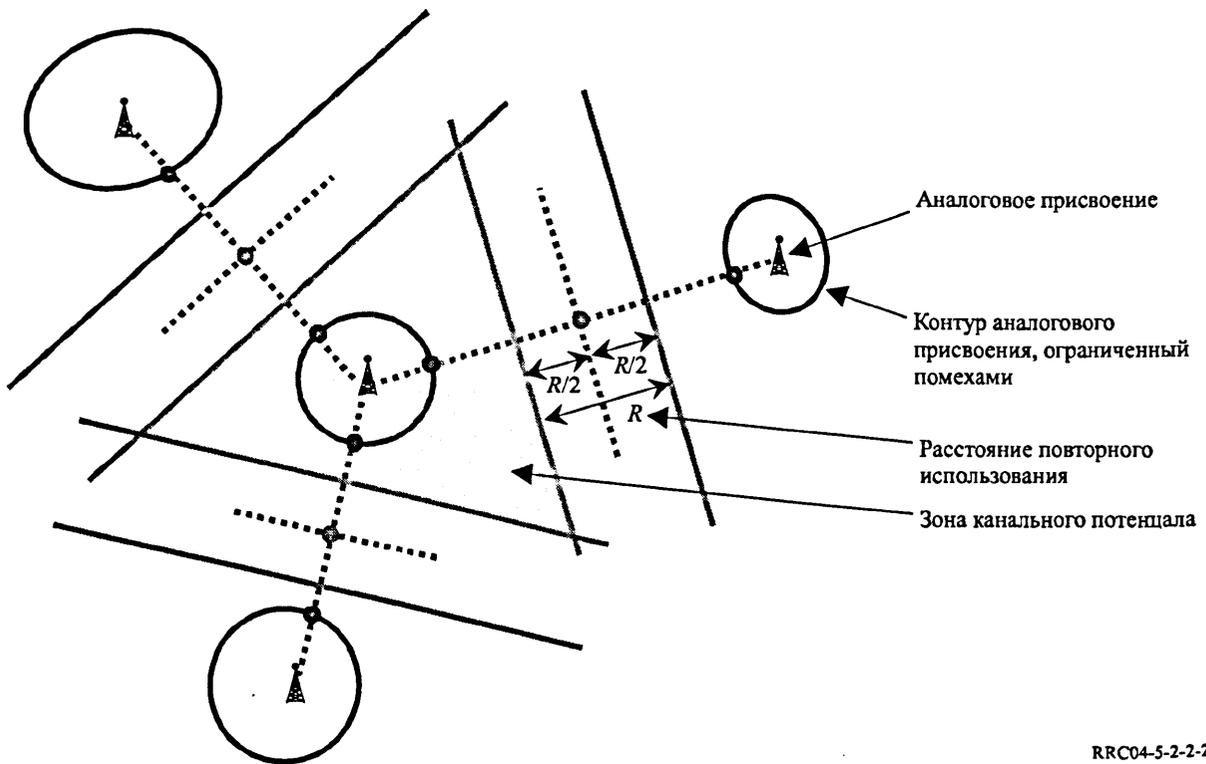
- Шаг 8:** С обеих сторон перпендикуляра, на расстоянии $R/2$, проведите линию, параллельную перпендикуляру.
- Шаг 9:** Повторите шаги 5–8 для каждого присвоения, соседнего по отношению к выбранному.
- Шаг 10:** Постройте зону канального потенциала путем соединения точек пересечения отдельных пограничных линий.

На втором этапе, зоны канального потенциала, построенные описанным выше способом, преобразуются в требуемые зоны обслуживания, с тем чтобы можно было составить заявку на выделение. Следует также отметить, что зоны канального потенциала, построенные на основе присвоений, принадлежащих одной администрации, можно объединить для обеспечения большей гибкости при определении зон выделения.

Данный метод может оказаться подходящим для стран, желающих сотрудничать в процессе разработки взаимно совместимых планов выделений.

РИСУНОК А.5.2.2.2-1

Построение зоны канального потенциала на основе аналоговых присвоений



RRC04-5-2-2-2-1

ПРИЛОЖЕНИЕ 5.3.1

Математическая обработка для суммирования нескольких значений напряженности поля

А.5.3.1.1 Метод k -LNM

Для k используется значение 0,6, которое, как можно ожидать, обеспечит точность порядка нескольких дБ в диапазоне процента мест от 70% до 99%.

Предположим, что имеются n логарифмических значений полей, F_i , с гауссовым распределением (параметры $\bar{F}_i, \sigma_i, i=1...n$), т. е. соответствующие уровни мощности распределены по логарифмически нормальному закону.

Задача состоит в том, чтобы определить примерное логарифмически нормальное распределение суммы мощностей или, что то же самое, найти параметры гауссова распределения соответствующего логарифмического суммарного поля:

Шаг 1: Преобразуйте $\bar{F}_i, \sigma_i, i=1...n$, из шкалы дБ в шкалу неперов:

$$X_{\text{Непер}} = \frac{1}{10 \log_{10}(e)} \cdot X_{\text{дБ}}$$

Шаг 2: Определите средние значения, M_i , и дисперсии, S_i^2 , n распределений уровней мощности:

$$M_i = e^{\frac{\bar{F}_i + \sigma_i^2}{2}}, \quad S_i^2 = e^{2\bar{F}_i + \sigma_i^2} \cdot (e^{\sigma_i^2} - 1), \quad i=1...n \quad (\text{шкала неперов})$$

Шаг 3: Определите среднее значение, M , и дисперсию, S^2 , распределения суммарной мощности:

$$M = \sum_{i=1}^n M_i, \quad S^2 = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (\text{шкала неперов})$$

Шаг 4: Определите параметры распределения, \bar{F}_Σ и σ_Σ , приближенного логарифмически нормального распределения суммарного уровня:

$$\sigma_\Sigma^2 = \log_e \left(k \frac{S^2}{M^2} + 1 \right), \quad \bar{F}_\Sigma = \log_e(M) - \frac{\sigma_\Sigma^2}{2} \quad (\text{шкала неперов})$$

Шаг 5: Преобразуйте \bar{F}_Σ и σ_Σ из шкалы неперов в шкалу дБ:

$$X_{\text{дБ}} = 10 \log_{10}(e) \cdot X_{\text{Непер}}$$

\bar{F}_Σ и σ_Σ – среднее значение и стандартное отклонение, соответственно, приближенного логарифмически нормального распределения фактического суммарного уровня поля.

ГЛАВА 6

Заявки на цифровое радиовещание и данные по аналоговому телевидению и другим первичным службам, представленные администрациями

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
6.1 Введение	2
6.2 Заявки на цифровое радиовещание	2
6.3 Данные для существующих и планируемых [аналоговых] телевизионных присвоений	7
6.4 Данные для существующих и планируемых присвоений других первичных служб	7
6.5 Формат вывода результатов пробного планирования	9

6.1 Введение

Администрации должны комплектовать данные для заявок на службы цифрового радиовещания с целью проведения пробного планирования в межсессионный период и для второй сессии конференции.

Необходимые данные для заявок на цифровое радиовещание указываются в § 6.2.

В качестве общего принципа, данные для существующих и планируемых радиовещательных станций и существующих и планируемых присвоений других первичных служб должны учитываться в процессе планирования и должны выбираться из соответствующих файлов, как указано в § 1.7 главы 1.

Необходимо, чтобы записи, приведенные в надлежащих планах или в МСРЧ, были обновленными. Если это не так, то с помощью соответствующих процедур администрации должны обновить эти записи до установленного контрольного срока.

Кроме того, для двусторонних или многосторонних переговоров между администрациями может потребоваться более детальная информация о существующих станциях. В § 6.3 и 6.4 определяются элементы данных, которые администрации могут использовать для этих переговоров.

Все данные, относящиеся к заявкам на цифровое радиовещание, должны представляться в электронной форме.

Термин "элемент данных" используется для описания совокупности отдельных элементов данных, которые, собранные вместе, образуют одну заявку от администрации.

Географические координаты долготы и широты в заявках должны предпочтительно основываться на Всемирной геодезической системе 1984 (WGS84). Если дело обстоит именно так, то заинтересованная администрация должна подтвердить это в графе "Замечания".

На основе таблиц в § 6.2 и 6.4, Бюро радиосвязи подготовит циркулярное письмо администрациям с пояснительными примечаниями и примерами.

6.2 Заявки на цифровое радиовещание

В этом разделе указываются элементы данных для четырех типов заявок:

- заявка на присвоение для цифрового телевизионного вещания;
- заявка на выделение для цифрового телевизионного вещания;
- заявка на присвоение для цифрового звукового радиовещания;
- заявка на выделение для цифрового звукового радиовещания.

Для первого пробного планирования администрации должны представить свои заявки. Что касается последующих пробных планов, то администрации имеют возможность представления нового комплекта данных или только изменений к списку, используя для этого п. 1 в каждой таблице. Межсессионная группа по планированию (IPG) всегда использует самый последний набор заявок. Все заявки в процессе планирования имеют одинаковый статус, независимо от даты их представления.

В соответствующем поле каждой заявки может указываться канал или ряд приемлемых каналов (DVB-T) или приемлемых частотных блоков (T-DAB). Если такая информация не предоставлена, то считается, что приемлемы все каналы или частотные блоки.

Существующие и планируемые присвоения/выделения цифрового радиовещания должны представляться в виде цифровых заявок с использованием, при необходимости, указанных ниже таблиц.

Группа по пробному планированию примет во внимание всю необходимую информацию для защиты этих присвоений/выделений, как указано в § 1.7 главы 1.

Необходимо соответствующим образом выявить заявки, относящиеся к существующим и планируемым присвоениям цифрового телевидения, которые уже включены в Планы ST61 или GE89, или в отношении которых была успешно применена надлежащая процедура внесения изменений в план, а также проверить их согласованность с соответствующими формами T02.

Обозначения:

Ссылка на TerRaBase: это поле имеется в базе данных TerRaBase и (в принципе) содержит все необходимые сведения

M: обязательный

(M): условно обязательный – зависит от данных в одном или нескольких других связанных полях

O: необязательный

Эти же обозначения применяются ко всем таблицам данной главы.

ТАБЛИЦА 6.2-1

Данные для заявки на присвоение цифрового телевизионного вещания

№	Элемент данных	Обяз./необ.	Ссылка на Пр. 4	Ссылка на TerRaBase
1	Добавить, изменить, исключить	M		t_action
2	Обозначение МСЭ для ответственной администрации	M	B	t_adm
3	Уникальный идентификатор, предоставляемый администрацией для присвоения (AdminRefId)	M		t_adm_ref_id
3a	Уникальный идентификатор, предоставляемый администрацией для планируемого присвоения, только для ИЗМ или ИСКЛ	(M)		t_trg_adm_ref_id
4	Обозначение МСЭ для страны, в которой расположен передатчик	M	4B	t_ctry
5	Название местности, в которой расположена передающая станция	M	4A	t_site_name
6	Географическая координата, широта	M	4C	t_lat
7	Географическая координата, долгота	M	4C	t_long
8	Высота места (в метрах над уровнем моря, как символ, за которым следует число)	M	9EA	t_site_alt
	Введите либо 9a + 9b, либо 10			
9a	Система цифрового телевидения (включая вариант DVB-T) ¹	(M)		
9b	Режим приема (например, фиксированный, на портативную аппаратуру)	(M)		
10	Эталонная конфигурация планирования (RPC 1, RPC 2 или RPC 3)	(M)		
11	Список приемлемых каналов	O		
	Заполните 12 и/или 13 на основе данных, приведенных в поле 17			
12	Максимальная э.и.м. составляющей горизонтальной поляризации (дБВт), как символ, за которым следует число, включая десятичный знак	(M)	8BH	t_erp_h_dbw
13	Максимальная э.и.м. составляющей вертикальной поляризации (дБВт), как символ, за которым следует число, включая десятичный знак	(M)	8BV	t_erp_v_dbw

ТАБЛИЦА 6.2-1 (окончание)

№	Элемент данных	Обяз./необ.	Ссылка на Пр. 4	Ссылка на TerRaBase
14	Идентификатор для сети SFN	(М)		
15	Относительная синхронизация передатчика в сети SFN (мкс)	(М)		
16	Уникальный идентификатор, предоставляемый администрацией для выделения DVB-T, с которым связано данное присвоение	О		
17	Поляризация (Н-горизонтальная/V-вертикальная/М-смешанная/U-неопределенная)	М	9D	t_polar
18	Высота антенны (в метрах над уровнем земли)	М	9E	t_hgt_agl
19	Направленность антенны (направленная/ненаправленная)	М	9	
20	36 значений ослабления э.и.м. (дБ) составляющей горизонтальной поляризации в горизонтальной плоскости по отношению к указанной выше максимальной э.и.м. составляющей горизонтальной поляризации (с интервалом 10°, начиная с севера), обязательно, если поле 19 = D	(М)	9NH	t_attn@azmxx0 в подсекции ANT_DIAGR_H
21	36 значений ослабления э.и.м. (дБ) составляющей вертикальной поляризации в горизонтальной плоскости по отношению к указанной выше максимальной э.и.м. составляющей вертикальной поляризации (с интервалом 10°, начиная с севера), обязательно, если поле 19 = D	(М)	9NV	t_attn@azmxx0 в подсекции ANT_DIAGR_V
22	Максимальная эффективная высота антенны (м)	М	9EB	t_eff_hgtmax
23	36 значений эффективной высоты антенны (в метрах, с интервалом 10°, начиная с севера); если данные не предоставлены, то значение максимальной эффективной высоты антенны должно использоваться для всех 36 значений	М	9EC	t_eff_hgt@azmxx0 в подсекции ANT_HGT
24	Спектральная маска	О		
25	Дата заявления, представленного администрацией	О		t_d_adm_ntc
26	Происхождение: преобразование аналогового присвоения ²	О		
27	Успешная предварительная координация с ...	О	11	t_adm в подсекции COORD
28	Замечания	О		t_remarks

¹ Вариант DVB-T должен дать полное определение используемой системы (например, режим модуляции, число несущих, упреждающее исправление ошибок [FEC], защитный интервал).

² Бюро радиосвязи определит подходящий способ идентификации соответствующего аналогового присвоения (если таковое имеется) и проинформирует группу IPG, если потребуются консультации.

ТАБЛИЦА 6.2-2

Данные для заявки на выделение цифрового телевизионного вещания

№	Элемент данных	Обяз./необ.	Ссылка на Пр. 4	Ссылка на TerRaBase
1	Добавить, изменить, исключить	M		t_action
2	Обозначение МСЭ для ответственной администрации	M	B	t_adm
3	Уникальный идентификатор DVB-T для выделения, предоставляемый администрацией (AdminRefId)	M		t_admin_ref_id
3a	Уникальный идентификатор, предоставляемый администрацией для планируемого выделения, только для ИЗМ или ИСКЛ	(M)		t_trg_adm_ref_id
4	Обозначение МСЭ для страны, в которой расположено выделение	M	4B	t_ctry
5	Название выделения цифрового радиовещания	M		
	Введите либо 6a + 6b, либо 7			
6a	Система цифрового телевидения (включая вариант DVB-T) ³	(M)		
6b	Режим приема (например, на портативную аппаратуру, подвижный...)	(M)		
7	Эталонная конфигурация планирования (RPC 1, RPC 2 или RPC 3)	(M)		
8	Тип эталонной сети (RN 1, RN 2, RN 3 или RN 4)	M		
9	Идентификатор для сети SFN	(M)		
10	Поляризация (H-горизонтальная/V-вертикальная/M-смешанная/U-неопределенная)	M	9D	t_polar
11	Список приемлемых каналов	O		
12	Если все контрольные точки для этого выделения расположены на границе страны, введите идентификатор для национальной границы	(M)		
13	Если предыдущее поле пустое, введите число (до 9) подзон в рамках этого выделения (если такое разбиение отсутствует, введите 1)	(M)		
14	Введите для каждой подзоны (до 9) уникальный номер контура, ее число пограничных контрольных точек (до 99) и координаты контрольных точек связанного с ней выделения	(M)		
15	Дата заявления, представленного администрацией	O		t_d_adm_ntc
16	Происхождение: преобразование аналогового присвоения ⁴	O		
17	Успешная предварительная координация с ...	O	11	t_adm в подсекции COORD
18	Замечания	O		t_remarks

³ Вариант DVB-T должен дать полное определение используемой системы (например, режим модуляции, число несущих, упреждающее исправление ошибок [FEC], защитный интервал).

⁴ Бюро радиосвязи определит подходящий способ идентификации соответствующего аналогового присвоения (если таковое имеется) и проинформирует группу IPG, если потребуются консультации.

ТАБЛИЦА 6.2-3

Данные для заявки на присвоение цифрового звукового радиовещания

№	Элемент данных	Обяз./необ.	Ссылка на Пр. 4	Ссылка на TerRaBase
1	Добавить, изменить, исключить	M		t_action
2	Обозначение МСЭ для ответственной администрации	M	B	t_adm
3	Уникальный идентификатор, предоставляемый администрацией для присвоения (AdminRefId)	M		t_adm_ref_id
3a	Уникальный идентификатор, предоставляемый администрацией для планируемого присвоения, только для ИЗМ или ИСКЛ	(M)		t_trg_adm_ref_id
4	Обозначение МСЭ для страны, в которой расположен передатчик	M	4B	t_ctry
5	Название местности, в которой расположена передающая станция	M	4A	t_site_name
6	Географическая координата, широта	M	4C	t_lat
7	Географическая координата, долгота	M	4C	t_long
8	Высота места (в метрах над уровнем моря, как символ, за которым следует число)	M	9EA	t_site_alt
9	Эталонная конфигурация планирования (RPC 4 или RPC 5)	M		
10	Список приемлемых частотных блоков	O		
	Заполните 11 и/или 12 на основе данных, приведенных в поле 16			
11	Максимальная э.и.м. составляющей горизонтальной поляризации (дБВт), как символ, за которым следует число, включая десятичный знак	(M)	8BH	t_erp_h_dbw
12	Максимальная э.и.м. составляющей вертикальной поляризации (дБВт), как символ, за которым следует число, включая десятичный знак	(M)	8BV	t_erp_v_dbw
13	Идентификатор для сети SFN	(M)		
14	Уникальный идентификатор выделения T-DAB, предоставляемый администрацией для выделения DVB-T, с которым связано данное присвоение	O		
15	Относительная синхронизация передатчика в сети SFN (мкс)	(M)		
16	Поляризация (H-горизонтальная/V-вертикальная/M-смешанная/U-неопределенная)	M	9D	t_polar
17	Высота передающей антенны (в метрах над уровнем земли)	M	9E	t_hgt_agl
18	Направленность антенны (направленная/ненаправленная)	M	9	
19	Ослабление в антенне – горизонтальная поляризация. 36 значений ослабления э.и.м. (дБ) составляющей горизонтальной поляризации в горизонтальной плоскости по отношению к указанной выше максимальной э.и.м. (с интервалом 10°, начиная с севера, по часовой стрелке), обязательно, если поле 18 = D	(M)	9NH	t_attn@azmxx0 в подсекции ANT_DIAGR_H
20	Ослабление в антенне – вертикальная поляризация. 36 значений ослабления э.и.м. (дБ) составляющей вертикальной поляризации в горизонтальной плоскости по отношению к указанной выше максимальной э.и.м. (с интервалом 10°, начиная с севера, по часовой стрелке), обязательно, если поле 18 = D	(M)	9NV	t_attn@azmxx0 в подсекции ANT_DIAGR_V
21	Максимальная эффективная высота антенны (м)	M	9EB	t_eff_hgtmax
22	36 значений эффективной высоты антенны (в метрах, с интервалом 10°, начиная с севера); если данные не предоставлены, то значение максимальной эффективной высоты антенны должно использоваться для всех 36 значений	M	9EC	t_eff_hgt@azmxx0 в подсекции ANT_HGT
23	Спектральная маска	O		
24	Дата заявления, представленного администрацией	O		t_d_adm_ntc
25	Успешная предварительная координация с ...	O	11	t_adm в подсекции COORD
26	Замечания	O		t_remarks

ТАБЛИЦА 6.2-4

Данные для заявки на выделение цифрового звукового радиовещания

№	Элемент данных	Обяз./необ.	Ссылка на Пр. 4	Ссылка на TerRaBase
1	Добавить, изменить, исключить	М		t_action
2	Обозначение МСЭ для ответственной администрации	М		t_adm
3	Уникальный идентификатор для выделения T-DAB, предоставляемый администрацией (AdminRefId)	М		t_adm_ref_id
3а	Уникальный идентификатор, предоставляемый администрацией для планируемого выделения, только для ИЗМ или ИСКЛ	(М)		t_trg_adm_ref_id
4	Обозначение МСЭ для страны, в которой расположено выделение	М	4В	t_ctry
5	Название выделения цифрового радиовещания	М		
6	Тип эталонной сети	М		
7	Эталонная конфигурация планирования (RPC 4 или RPC 5)	М		
8	Список приемлемых частотных блоков	О		
9	Идентификатор для сети SFN	(М)		
10	Поляризация (Н-горизонтальная/V-вертикальная/М-смешанная/U-неопределенная)	М	9D	t_polar
11	Если для выделения должны использоваться контрольные точки на границе страны, введите идентификатор национальной границы или субграницы	(М)		
12	Если предыдущее поле пустое, введите число (до 9) подзон в рамках этого выделения (если такое разбиение отсутствует, введите 1)	(М)		
13	Введите для каждой подзоны (до 9) уникальный номер контура, ее число пограничных контрольных точек (до 99) и координаты контрольных точек связанного с ней выделения	(М)		
14	Дата заявления, представленного администрацией	О		t_d_adm_ntc
15	Успешная предварительная координация с ...	О	11	t_adm в подсекции COORD
16	Замечания	О		t_remarks

6.3 Данные для существующих и планируемых аналоговых телевизионных присвоений

Группа по пробному планированию примет во внимание всю необходимую информацию для защиты существующих и планируемых аналоговых телевизионных присвоений, взятых из соответствующих файлов, как указано в § 1.7 главы 1. Администрации, желающие обновить эти записи, должны использовать форму T02 Бюро радиосвязи и применять существующие правила до установленного контрольного срока.

6.4 Данные для существующих и планируемых присвоений других первичных служб

Группа по пробному планированию примет во внимание всю необходимую информацию для защиты существующих и планируемых присвоений других первичных служб, как указано в § 1.7 главы 1. Необходимо, чтобы администрации, желающие укомплектовать или обновить эти записи, использовали формы T11, T12, T13 или T14 Бюро радиосвязи и применяли существующие правила.

Кроме того, для двусторонних или многосторонних переговоров между администрациями может потребоваться более детальная информация о существующих и планируемых присвоениях других первичных служб, представленная в таблице 6.4-1.

ТАБЛИЦА 6.4-1

Информация для присвоений других первичных служб

№	Элемент данных	Обяз./необ.	Ссылка на Пр. 4	Ссылка на TerRaBase
1	Обозначение МСЭ для заявляющей администрации	М	В	t_adm в подсети HEAD
2	Код типа другой службы	О		
3	Запись работы в режиме передача/прием/передача и прием. Используется один и тот же идентификационный код для данной станции, если описание дается в виде двух записей	О		
4	Цель (ДОБ, ИЗМ, ИСКЛ)	М		t_action
5	Уникальный идентификатор, предоставляемый администрацией для присвоения (AdminRefId)	О		t_adm_ref_id
5a	Уникальный идентификатор, предоставляемый администрацией для планируемого присвоения, только для ИЗМ или ИСКЛ и только, если оно ранее было заявлено	(М)		t_trg_adm_ref_id
6	Обозначение МСЭ для географической зоны, в которой расположен передатчик	М	4В	t_ctry
7	Защищаемая напряженность поля (дБ(мкВ/м)). Используйте число 999 для обслуживания с указанием только передачи, если параметры приема указываются в отдельной записи	О		
8	Процент времени, в течение которого требуется защита	О		
9	Название местности, где расположена передающая антенна	М	4А	t_site_name
10	Присвоенная частота	М	1А	t_freq_assgn
10a	Присвоенная частота планируемого присвоения, только для ИЗМ или ИСКЛ и только, если не заявлен AdminRefId планируемого присвоения	М	О-1А	t_trg_freq_assgn
11	Географическая координата, широта	М	4С	t_lat
11a	Географическая координата, широта планируемого присвоения, только для ИЗМ или ИСКЛ и только, если не заявлен AdminRefId планируемого присвоения	(М)	О-4С	t_trg_lat
12	Географическая координата, долгота	М	4С	t_long
12a	Географическая координата, долгота планируемого присвоения, только для ИЗМ или ИСКЛ и только, если не заявлен AdminRefId планируемого присвоения	(М)	О-4С	t_trg_long
13	Класс станции	М	6А	t_stn_cls
13a	Класс станции планируемого присвоения, только для ИЗМ или ИСКЛ и только, если не заявлен AdminRefId планируемого присвоения	(М)	О-6А	t_trg_stn_cls
14	Код необходимой ширины	М	7А	t_bdwidth_cde
14a	Код необходимой ширины планируемого присвоения, только для ИЗМ или ИСКЛ и только, если не заявлен AdminRefId планируемого присвоения	(М)	О-7А	t_trg_bdwidth_cde
15	Класс излучения	М	7А	t_emi_cls
15a	Класс излучения планируемого присвоения, только для ИЗМ или ИСКЛ и только, если не заявлен AdminRefId планируемого присвоения	М	О-7А	t_trg_emi_cls
16	Максимальная эффективная излучаемая мощность (э.и.м.) в дБВт. Используйте число -99 для обслуживания с указанием только приема, если параметры передачи указываются в отдельной записи	М	8В	t_pwr_dbw

ТАБЛИЦА 6.4-1 (продолжение)

№	Элемент данных	Обяз./необ.	Ссылка на Пр. 4	Ссылка на TerRaBase
17	Высота места над уровнем моря (м)	O	9EA	t_site_alt
18	Высота антенны над уровнем земли (м)	O	9E	t_hgt_agl
19	Максимальная эффективная высота антенны (м)	O	9EB	t_eff_hgtmax
20	36 значений эффективной высоты антенны (в метрах), с интервалом 10°, начиная с севера; если данные не предоставлены, то значение максимальной эффективной высоты (9EB) антенны должно использоваться для всех 36 значений	O	9EC	t_eff_hgt@azmxx0 в подсекции ANT_HGT
21	Поляризация (H/V/M)	M	9D	t_polar
22	Диаграмма направленности антенны 1: (D/ND) Поставьте ND, если передающая антенна ненаправленная или если ширина главного луча превышает 99°. В противном случае поставьте D	M	9	-
23	Диаграмма направленности антенны 2: 36 значений ослабления э.и.м. (дБ) по отношению к указанной выше максимальной э.и.м., с интервалом 10°, начиная с севера, если предыдущее поле = D	O	9NH	t_attn@azmxx0 в подсекции ANT_DIAGR_H
24	Контрольные точки 1: Введите В, если должны использоваться контрольные точки для всей страны	O		
25	Контрольные точки 2: Если предыдущее поле пустое, введите число контрольных точек (до 99)	O		
26	Контрольные точки 3: До 99 координат	O		
27	Дата заявления этой записи	O		t_d_adm_ntc
28	Успешная предварительная координация с ...	O	11	t_adm в подсекции COORD
29	Замечания	O		t_remarks

6.5 Формат вывода результатов пробного планирования

Формат вывода результатов пробного планирования будет определен группой пробного планирования и представлен в группу IPG.

ГЛАВА 7

Регламентарные/процедурные аспекты

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
7. Введение	3
7.1 Зона планирования.....	3
7.2 Планы, связанные с новым соглашением	3
7.3 Дата вступления в силу соглашения	3
7.4 Переходный период.....	4
7.5 Процедуры.....	4
7.5.1 Общие положения.....	4
7.5.2 Текущая ситуация	5
7.5.3 Сфера действия и задачи применения процедур	5
7.5.4 Обзор процедур.....	6
7.5.4.1 Конкретные процедуры для координации нерешенных несовместимостей, затрагивающих новые планы.....	6
7.5.4.1.1 Конкретные процедуры для координации присвоений/выделений в одном из планов с существующими и планируемыми радиовещательными присвоениями во время переходного периода	6
7.5.4.1.2 Конкретные процедуры для координации присвоений/выделений в одном из планов с существующими и планируемыми присвоениями других первичных служб.....	6
7.5.4.1.3 Процедуры для координации других нерешенных несовместимостей в рамках радиовещательных заявок.....	7
7.5.4.2 Процедуры для внесения изменений в один из планов.....	7
7.5.4.3 Аннулирование присвоения или выделения	8
7.5.4.4 Процедуры для координации будущих присвоений других первичных служб с радиовещательной службой.....	8
7.5.4.5 Процедура для преобразования аналогового присвоения в плане в цифровое присвоение/выделение во время переходного периода	8
7.5.4.6 Процедура для преобразования цифрового выделения в одно или несколько цифровых присвоений.....	8
7.5.4.7 Заявление	8
7.5.4.8 Использование при определенных условиях цифрового присвоения/выделения в плане для аналогового радиовещания во время переходного периода	8

	Стр.	
7.5.4.9	Использование при определенных условиях присвоения в плане для целей, отличных от радиовещания.....	9
7.5.4.10	Продолжающееся при определенных условиях использование аналогового радиовещательного присвоения после окончания переходного периода	9
7.5.4.11	Устранение вредных помех	9
7.5.4.12	Разрешение споров	9
7.5.4.13	Присоединение к соглашению.....	9
7.5.4.14	Расторжение соглашения	9
7.5.4.15	Пересмотр соглашения	9
7.5.4.16	Вступление в силу и срок действия соглашения	9

7 Введение

Регламентарные и процедурные аспекты должны учитывать условия нового соглашения, в частности, зону планирования, планы, связанные с соглашением, вступление соглашения в силу и продолжительность переходного периода. Эти аспекты образуют основу для определения регламентарных процедур с целью изменения планов, процедур координации при переходе от аналоговой системы к цифровой и регламентарных процедур, которые должны использоваться при совместном использовании полос частот 174–230 МГц и 470–862 МГц радиовещательной службой и другими службами, которым они распределены на равной первичной основе.

7.1 Зона планирования

Район 1 (части Района 1, расположенные к западу от меридиана 170° в. д. и к северу от параллели 40° ю. ш.) и Исламская Республика Иран, за исключением территорий Монголии.

7.2 Планы, связанные с новым соглашением

Новое Соглашение должно содержать следующие частотные планы:

- i) Цифровой план, состоящий из двух частей:
 - Часть 1, для цифрового радиовещания в диапазоне III (174–230 МГц), с положениями для T-DAB и DVB-T;
 - Часть 2, для цифрового радиовещания в диапазонах IV и V (470–862 МГц), с положениями для DVB-T.

Цифровой план будет содержать существующие и планируемые присвоения и выделения, как определено в § 1.7 настоящего отчета, в дополнение к присвоениям и выделениям, предложенным администрациями и утвержденным конференцией на ее второй сессии.

- ii) Аналоговый план, состоящий из двух частей:
 - Часть 1, для аналогового радиовещания в диапазоне III (174–230 МГц);
 - Часть 2, для аналогового радиовещания в диапазонах IV и V (470–862 МГц).

Аналоговый план будет содержать существующие и планируемые присвоения и выделения, как определено в § 1.7 настоящего отчета.

7.3 Дата вступления в силу соглашения

Дата вступления в силу нового соглашения, которая будет определена второй сессией, не должна быть ранее, чем спустя 12 месяцев после окончания второй сессии.

В заключительных актах второй сессии возможно потребуются предусмотреть предварительное применение нового соглашения (или его частей) с момента окончания второй сессии при условии, что такое предварительное применение не создаст ограничений в плане разрешения любой несовместимости, не решенной на второй сессии.

Это предварительное применение может одновременно потребовать предварительного пересмотра соответствующих частей существующих соглашений.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Если новое соглашение не может быть применено сразу же после окончания второй сессии, то тогда страны будут иметь время, в течение которого у них, возможно, возникнет потребность применить действующие процедуры существующих надлежащих соглашений для внесения изменений в существующие присвоения или для добавления новых присвоений в

существующие планы. Поскольку такие новые или измененные присвоения вероятно не были известны и не учтены конференцией, это может привести к несовместимостям с новым соглашением. С другой стороны, если конференция решит заморозить существующие планы и связанные с ними положения на период между окончанием второй сессии и датой вступления в силу, это может затронуть право администраций на развитие своей аналоговой радиовещательной службы.

7.4 Переходный период

Во время переходного периода существующие и планируемые аналоговые присвоения будут продолжать использоваться и защищаться от нового цифрового плана. По окончании этого периода аналоговые присвоения могут продолжать использоваться, при условии что:

- защита предоставляется новому цифровому плану и его модификациям; и
- никакой защиты не требуется от нового цифрового плана и его модификаций.

Этот период начинается с даты вступления в силу нового соглашения и заканчивается датой, которая будет согласована на второй сессии конференции.

В отношении этой второй даты пока определены два варианта:

- **Вариант 1**
По возможности раньше и предпочтительно не позже 2015 года; однако, более длинные или более короткие переходные периоды могут быть согласованы на многосторонней основе при условии, что они не окажут негативного влияния на другие заинтересованные администрации.
- **Вариант 2**
Не ранее 2028 года и не позже 2038 года; однако, более короткие переходные периоды могут быть согласованы на многосторонней основе.

Каждая администрация должна сама принять решение в отношении даты, с которой будут прекращены ее аналоговые передачи.

7.5 Процедуры

7.5.1 Общие положения

Процедуры, необходимые для реализации нового соглашения, применимы для любого Государства – Члена Союза в зоне планирования, которое утвердило или присоединилось к соглашению.

Отношения между двумя администрациями, одно из которых не является участником нового соглашения, будут основываться на положениях Регламента радиосвязи, наряду с любым двусторонним или многосторонним соглашением.

Частью нового соглашения должны быть критерии/пороговые уровни, которые должны использоваться в этих процедурах для определения необходимости координации. Они должны быть по возможности проще (например, напряженность поля или п.п.м. на краю зоны обслуживания или в месте расположения радиовещательной станции, базовой станции подвижной службы или фиксированной станции).

7.5.2 Текущая ситуация

Процедуры внесения изменений в план в Соглашениях ST61 и GE89, хотя и не идентичные, обеспечивают, чтобы дополнительные радиовещательные заявки можно было разместить и включить в соответствующие планы, если были получены все соглашения, требуемые от администраций, имеющих присвоения, которые могут быть затронуты в радиовещательной или других первичных службах. Эти процедуры включают следующие шаги:

- a) представление основных характеристик предлагаемого присвоения, которое должно быть включено в соответствующий план;
- b) рассмотрение и опубликование Бюро, в зависимости от случая¹;
- c) процедура, цель которой – добиться согласия от затронутых администраций;
- d) предельный срок для представления комментариев и ответов²;
- e) в случае разногласий, возможность технического рассмотрения Бюро для оказания помощи обеим администрациям в решении данной проблемы;
- f) если были получены все необходимые соглашения, то присвоение включается в соответствующий план;
- g) заявление согласно Статье 11 Регламента радиосвязи или соответствующим положениям соглашения. Если присвоение не согласуется с соответствующим планом, заявка возвращается администрации.

Оба Соглашения ST61 и GE89 включают также процедуры с целью добиться согласия на новые или измененные присвоения других первичных служб по отношению к соответствующим присвоениям радиовещательной службы.

7.5.3 Сфера действия и задачи применения процедур

Для того чтобы облегчить переход от аналоговых систем к цифровым, администрации могут внести изменения в аналоговые и цифровые присвоения/выделения в переходный период путем применения процедур модификации плана.

Процедуры для переходного периода, приведенные в новом соглашении, должны обеспечивать постепенный переход от аналогового к цифровому радиовещанию и должны позволить администрациям внедрить цифровое радиовещание в соответствии с их собственной стратегией реализации и своими техническими и финансовыми ресурсами.

Во время переходного периода будут существовать планы в одних и тех же полосах как для аналогового, так и для цифрового радиовещания, которые могут вызвать несовместимости в переходный период. Любые несовместимости переходного периода необходимо будет рассматривать с помощью процедур координации.

В новом соглашении должны содержаться процедуры внесения изменений, для того чтобы дать возможность администрациям, для удовлетворения своих потребностей, модифицировать планы. Для этой цели в соглашение потребуются включить необходимые процедуры координации с тем, чтобы выполнить требования по защите между службами и внутри служб в отношении:

¹ В Соглашении ST61 обычной процедурой является двусторонняя координация между заинтересованными администрациями до опубликования Бюро радиосвязи.

² В Соглашениях ST61 и GE89 отсутствие ответа в течение установленного предельного срока означает согласие.

- аналогового телевизионного вещания (во время переходного периода);
- цифрового радиовещания;
- других первичных служб, совместно использующих рассматриваемые полосы частот.

Новое соглашение должно также включать процедуры для координации присвоений других первичных служб со станциями радиовещательной службы.

Для сохранения прав стран в отношении защиты станций аналогового телевизионного вещания, в новое соглашение могут быть перенесены соответствующие процедуры Соглашения ST61 и Соглашения GE89.

7.5.4 Обзор процедур

Для реализации соглашения, которое будет заключено на второй сессии РКР, первая сессия РКР определила следующий неполный список процедур для изучения группой RPG и возможного принятия на второй сессии РКР.

7.5.4.1 Конкретные процедуры для координации нерешенных несовместимостей, затрагивающих новые планы

7.5.4.1.1 Конкретные процедуры для координации присвоений/выделений в одном из планов с существующими и планируемыми радиовещательными присвоениями во время переходного периода

После второй сессии конференции во время переходного периода вероятно потребуется обеспечить совместимость некоторых присвоений/выделений в одном из планов с существующими и планируемыми радиовещательными присвоениями путем применения той или иной конкретной процедуры³. Это может быть реализовано путем указания, в определенном разделе нового соглашения, что, прежде чем присвоение в одном из планов или присвоение, полученное путем преобразования выделения в цифровой план, будет введено в действие, должна быть проведена координация с существующими и планируемыми цифровыми или аналоговыми присвоениями соответствующих планов, которые могут быть затронуты. При применении этой конкретной процедуры должен сохраняться справедливый доступ к частотным ресурсам.

7.5.4.1.2 Конкретные процедуры для координации присвоений/выделений в одном из планов с существующими и планируемыми присвоениями других первичных служб

Для случаев, когда совместимость некоторых присвоений/выделений в одном из планов с существующими и планируемыми присвоениями других первичных служб (т. е. первичных служб, отличных от радиовещательной службы), определенными первой сессией РКР, не может быть обеспечена при разработке нового плана, такая совместимость должна обеспечиваться после второй сессии конференции путем применения конкретной процедуры. Это может быть реализовано, например, путем указания, в определенном разделе нового соглашения, что, прежде чем присвоение в одном из планов будет введено в действие, должна быть проведена координация с существующими и планируемыми присвоениями других первичных служб, определенными первой сессией РКР, которые могут быть затронуты.

³ Это может иметь место, в частности, между странами, желающими реализовать различные подходы к планированию.

Вышеуказанная процедура не применяется к конкретным случаям нерешенных несовместимостей между существующими и планируемыми присвоениями/выделениями радиовещательной службы и существующими и планируемыми присвоениями других первичных служб, к которым применяются примечания 5, 6 или 7 в § 1.7.

7.5.4.1.3 Процедуры для координации других нерешенных несовместимостей в рамках радиовещательных заявок

Опыт предыдущих конференций по планированию показывает, что могут иметь место несколько и даже множество случаев, в отношении которых ограничения по времени на конференции не позволили в полной мере разрешить все несовместимости между предложенными радиовещательными заявками. Для этих случаев в новом соглашении должны содержаться необходимые положения и/или процедуры для их разрешения.

Нерешенные случаи должны быть включены в присоединение к соглашению, вместе с соответствующими процедурами для их разрешения. Необходимо рассмотреть статус этого присоединения.

7.5.4.2 Процедуры для внесения изменений в один из планов

Начиная с даты вступления в силу нового соглашения, в любой заданной полосе, охватываемой мандатом РКР, будут иметься два плана:

- цифровой план, принятый второй сессией конференции, со всеми дополнительными/измененными присвоениями/выделениями, которые были успешно скоординированы в результате применения процедуры внесения изменений в план. В диапазоне III этот цифровой план включает как T-DAB, так и DVB-T;
- аналоговый план, принятый второй сессией конференции, со всеми дополнительными/измененными аналоговыми присвоениями, которые были успешно скоординированы в результате применения процедуры внесения изменений в план.

Процедура внесения изменений в план должна включать необходимость проведения координации новых или измененных присвоений/выделений, предложенных для включения в соответствующий план радиовещания, с:

- 7.5.4.2.1** присвоениями/выделениями в цифровом плане;
- 7.5.4.2.2** присвоениями/выделениями, в отношении которых ранее была начата процедура внесения изменений в цифровой план;
- 7.5.4.2.3** присвоениями в аналоговом плане (только во время переходного периода);
- 7.5.4.2.4** присвоениями, в отношении которых ранее была начата процедура внесения изменений в аналоговый план (только во время переходного периода);
- 7.5.4.2.5** присвоениями других первичных служб, занесенных в МСРЧ с благоприятным заключением;
- 7.5.4.2.6** присвоениями других первичных служб, в отношении которых была начата процедура согласно § 7.5.4.4, ниже.

Положительной стороной изучения преимуществ/недостатков рассматриваемых положений соглашения может служить также ограничение времени, предоставляемого администрации для завершения процедуры внесения изменений, которое в настоящее время указано в Соглашении GE89 (§ 4.6.1), и ограничение времени, предоставляемого для заявления нового или измененного присвоения/выделения в плане.

7.5.4.3 Аннулирование присвоения или выделения

7.5.4.4 Процедуры для координации будущих присвоений других первичных служб с радиовещательной службой

Эти процедуры должны включать необходимость проведения координации будущих присвоений других первичных служб с:

7.5.4.4.1 присвоениями/выделениями в цифровом плане;

7.5.4.4.2 присвоениями/выделениями, в отношении которых ранее была начата процедура внесения изменений в цифровой план;

7.5.4.4.3 присвоениями в аналоговом плане;

7.5.4.4.4 присвоениями, в отношении которых ранее была начата процедура внесения изменений в аналоговый план.

7.5.4.5 Процедура для преобразования аналогового присвоения в плане в цифровое присвоение/выделение во время переходного периода

Соглашение должно также включать процедуру для преобразования аналогового присвоения в плане в цифровое присвоение/выделение во время переходного периода (см. Приложение 5.2.2).

7.5.4.6 Процедура для преобразования цифрового выделения в одно или несколько цифровых присвоений

Соглашение должно также включать процедуру для преобразования цифрового выделения в плане в одно или несколько цифровых присвоений.

7.5.4.7 Заявление

7.5.4.8 Использование при определенных условиях цифрового присвоения/выделения в плане для аналогового радиовещания во время переходного периода

Новое соглашение должно включать процедуру, позволяющую той или иной администрации во время переходного периода использовать цифровое присвоение в плане для аналоговых передач, при условии, что оно не создаст больший уровень помех в любом направлении, чем помехи, вызванные радиовещательным присвоением/выделением, которое оно заменяет, или потребует большей защиты, чем защита, предоставленная радиовещательному присвоению/выделению, которое оно заменяет. Тем не менее, должны быть изучены последствия такого подхода для плана, принятого второй сессией.

Бюро радиосвязи должно будет провести углубленный анализ, чтобы ясно показать, что вышеуказанные условия полностью выполнены. В период между сессиями необходимо изучить методику для осуществления такого анализа и представить ее на вторую сессию конференции для рассмотрения и возможного принятия. После принятия этой методологии, можно также предусмотреть разработку и использование компьютерных программ для ее реализации.

7.5.4.9 Использование при определенных условиях присвоения в плане для целей, отличных от радиовещания

Соглашение может также содержать положения, позволяющие администрациям использовать присвоение/выделение в одном из планов для другой наземной службы или радиовещательной системы, при условии, что такое использование не создаст больший уровень помех в любом направлении, чем помехи, вызванные радиовещательным присвоением/выделением, которое оно заменяет, или потребует большей защиты, чем защита, предоставленная радиовещательному присвоению/выделению, которое оно заменяет.

При применении процедур настоящего соглашения такое использование потребует рассмотрения в рамках радиовещательной службы, и оно должно быть частью заявления.

Бюро радиосвязи должно будет провести углубленный анализ, чтобы ясно показать, что вышеуказанные условия полностью выполнены. В период между сессиями необходимо изучить методику для осуществления такого анализа и представить ее на вторую сессию конференции для рассмотрения и возможного принятия. После принятия этой методологии, можно также предусмотреть разработку и использование компьютерных программ для ее реализации.

7.5.4.10 Продолжающееся при определенных условиях использование аналогового радиовещательного присвоения после окончания переходного периода

После окончания переходного периода использование аналоговых присвоений может продолжаться при условии, что будет предоставлена защита для нового цифрового плана и его модификаций, и не будет требований по защите от него. Процедуры и критерии для выполнения этой задачи должны быть рассмотрены на второй сессии РКР.

7.5.4.11 Устранение вредных помех

7.5.4.12 Разрешение споров

7.5.4.13 Присоединение к соглашению

7.5.4.14 Расторжение соглашения

7.5.4.15 Пересмотр соглашения

7.5.4.16 Вступление в силу и срок действия соглашения

РЕЗОЛЮЦИЯ СОМ4/1

Защита цифрового наземного радиовещания от сетей радиовещательной спутниковой службы, работающих в полосе 620–790 МГц

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

- a) что необходимо обеспечить должную защиту, в том числе систем наземного телевизионного вещания в этой полосе;
- b) что геостационарные (ГСО) спутниковые сети радиовещательной спутниковой службы (РСС) и негеостационарные (НГСО) спутниковые сети или системы РСС находятся на стадии предварительной публикации или координации, либо уже заявлены в полосе частот 620–790 МГц;
- c) что воздействие этих сетей ГСО РСС и спутниковых сетей или систем НГСО РСС на системы цифрового и аналогового телевизионного вещания еще предстоит изучить и что критерии совместного использования полос частот, включая предельные уровни п.п.м., требуемые для защиты наземных служб в этой полосе частот, неизвестны и зависят от возможного решения ВКР-07;
- d) что многие администрации имеют обширную инфраструктуру для передачи и приема аналоговых и цифровых телевизионных сигналов в полосе 620–790 МГц;
- e) что вторая сессия конференции примет соглашение и связанные с ним планы цифрового наземного радиовещания, в том числе в полосе 620–790 МГц,

отмечая,

что существующие положения, относящиеся к полосе 620–790 МГц, неоднозначны и их трудно применять администрациям и Бюро радиосвязи,

признавая,

- a) что в п. 5.311 Регламента радиосвязи указаны условия, при которых полоса 620–790 МГц может использоваться для присвоений телевизионным станциям с помощью частотной модуляции в РСС;
- b) что использование полосы 620–790 МГц сетями ГСО и НГСО РСС было приостановлено согласно Резолюции 545 (ВКР-03) до принятия решения на ВКР-07,

признавая далее,

- a) что в соответствии с пунктом 3 раздела *решает* Резолюции 545 (ВКР-03), сети ГСО РСС и спутниковые сети или системы НГСО РСС в полосе 620–790 МГц, отличные от тех, которые были заявлены и введены в действие и дата ввода в действие которых была подтверждена до окончания ВКР-03, не должны вводиться в эксплуатацию до окончания ВКР-07;

b) что в соответствии с пунктом 5 раздела *решает* Резолюции 545 (ВКР-03), системы РСС, упомянутые в пункте 1 раздела *решает* 1 этой Резолюции, не должны приниматься во внимание при применении пункта 3.4 раздела *решает* Резолюции 1185 Совета (измененной, 2003 г.),

решает

рекомендовать второй сессии конференции принять регламентарные процедуры, необходимые для того, чтобы:

1 спутниковые сети/системы ГСО РСС и/или НГСО РСС, которые не были введены в действие до 5 июля 2003 года, обеспечивали защиту плана(ов), которые будут разработаны на этой сессии и его/их последующее развитие;

2 наземные терминалы ГСО РСС и/или спутниковые сети/системы НГСО РСС, которые не были введены в действие до 5 июля 2003 года, не требовали в процессе своего развертывания защиты от плана(ов) и не налагали каких-либо ограничений на эксплуатацию присвоенный/выделений плана(ов) и его/их последующую разработку и развитие,

поручает Генеральному секретарю

довести настоящую Резолюцию до сведения второй сессии Региональной конференции радиосвязи.

РЕЗОЛЮЦИЯ [COM4/2]

Разработка критериев защиты для наземных цифровых телевизионных систем, испытывающих помехи со стороны наземных служб, отличных от радиовещания

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

- a) что полосы 174–230 МГц и 470–862 МГц распределены на равной первичной основе радиовещательной службе, а также некоторым другим наземным и космическим службам в зоне планирования Региональной конференции радиосвязи (РКР);
- b) что надлежащие критерии защиты требуются для анализа совместимости между этими службами при разработке нового плана и на стадии его реализации;
- c) что критерии защиты для систем наземного цифрового телевидения (DVB-T), испытывающих помехи со стороны наземных систем других первичных служб, указанных в Приложении 4 к главе 4 отчета первой сессии ко второй сессии, охватывают только конкретные сценарии совместного использования частот;
- d) что в Рекомендации МСЭ-R ВТ.1368-4 приведены защитные отношения для систем DVB-T, испытывающих помехи только от узкополосных ЧМ применений и от определенных типов систем фиксированной службы,

признавая,

что необходимо разработать критерии для защиты систем DVB-T от других типов потенциально мешающих систем, включая цифровые широкополосные системы,

решает предложить МСЭ-R

в срочном порядке провести дополнительные исследования с целью разработки критериев защиты для систем наземного цифрового телевидения, испытывающих помехи со стороны тех систем первичных служб, которые работают в полосах 174–230 МГц и 470–862 МГц и в отношении которых в Рекомендации МСЭ-R ВТ.1368-4 не содержится никакой информации,

настоятельно просит администрации

принять активное участие в таких исследованиях и предоставлять, по мере появления, данные об измеренных защитных отношениях для сценариев совместного использования частот, упомянутых в разделе *решает предложить МСЭ-R,*

поручает Генеральному секретарю

довести результаты исследований, предусмотренных в настоящей Резолюции, до сведения второй сессии Региональной конференции радиосвязи.

РЕЗОЛЮЦИЯ [СОМ4/3]

Разработка критериев защиты для систем воздушной радионавигационной службы, работающих в полосах 223–230 МГц, 585–610 МГц и 645–862 МГц и испытывающих помехи со стороны систем наземного цифрового телевидения

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

- a) что полосы 174–230 МГц и 470–862 МГц распределены на первичной основе радиовещательной службе в зоне планирования Региональной конференции радиосвязи (РКР);
- b) что полоса 645–862 МГц в соответствии с п. 5.312 РР распределена также на первичной основе воздушной радионавигационной службе в некоторых странах Района 1;
- c) что полоса 223–230 МГц распределена на первичной основе воздушной радионавигационной службе в Районе 3 (Исламская Республика Иран);
- d) что полоса 585–610 МГц распределена на первичной основе радионавигационной службе в Районе 3 (Исламская Республика Иран);
- e) что надлежащие критерии защиты требуются для анализа помех со стороны систем наземного цифрового телевидения (DVB-T) системам воздушной радионавигации при разработке нового плана и на стадии его реализации;
- f) что критерии защиты для составляющей воздух–земля одного из типов систем воздушной радионавигации, испытывающей помехи со стороны системы DVB-T, приведены в Приложении 2 к главе 4 отчета первой сессии РКР ко второй сессии;
- g) что в Рекомендации МСЭ-R М.1461 представлено руководство по критериям защиты для радаров, работающих в службе радиоопределения,

признавая,

что требуется разработать критерии для защиты других типов систем воздушной радионавигации, включая радары, от помех со стороны систем DVB-T,

решает предложить МСЭ-R

в срочном порядке провести дополнительные исследования с целью разработки критериев защиты для других типов систем воздушной радионавигации, включая радары, работающих в полосах 223–230 МГц, 585–610 МГц и 645–862 МГц и испытывающих помехи со стороны систем DVB-T и в отношении которых не содержится никакой информации в Приложении 2 к главе 4 отчета первой сессии РКР ко второй сессии,

настоятельно просит администрации

принять активное участие в таких исследованиях и предоставлять, по мере появления, данные об измеренных величинах для возможных сценариев совместного использования частот, упомянутых в разделе *решает предложить МСЭ-R,*

порукает Генеральному секретарю

довести результаты исследований, предусмотренных в настоящей Резолюции, до сведения второй сессии Региональной конференции радиосвязи.

РЕЗОЛЮЦИЯ [COM4/4]

Исследования по распространению радиоволн в зоне планирования

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

- a) что первая сессия конференции приняла метод прогнозирования распространения радиоволн для использования при планировании полос 174–230 МГц и 470–862 МГц и для проведения соответствующих анализов совместимости;
- b) что данный метод прогнозирования учитывает географическую изменчивость характеристик распространения в зоне планирования вследствие различий в преломляющей способности атмосферы и что эта изменчивость отображена на карте зон распространения, принятой на конференции;
- c) что точность прогнозирования распространения в зоне планирования зависит от характерных значений вертикального градиента преломляющей способности, выбранного для зон распространения;
- d) что в Рекомендации МСЭ-Р Р.453 приведены глобальные цифровые карты вертикального градиента преломляющей способности, полученные по результатам измерений, выполненных по всему миру,

признавая,

что дополнительная информация о преломляющей способности и волноводном распространении в зоне планирования будет зависеть от результатов новых измерений вертикального градиента преломляющей способности, которые станут доступными,

решает предложить МСЭ-Р

учитывать предоставляемые администрациями результаты измерений при проведении исследований по вопросам преломляющей способности и волноводном распространении в зоне планирования с целью рассмотрения и при необходимости пересмотра соответствующей карты зон распространения, принятой на первой сессии конференции,

настоятельно просит администрации

представлять в МСЭ-Р результаты измерений вертикального градиента преломляющей способности для своих территорий,

порукает Генеральному секретарю

довести результаты исследований, предусмотренных в настоящей Резолюции, до сведения второй сессии Региональной конференции радиосвязи.

РЕЗОЛЮЦИЯ [COM4/5]

Разработка дополнительных критериев защиты для радиовещательных служб в целях проведения пробного частотного планирования в межсессионный период и составления цифрового частотного плана на второй сессии конференции

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

- a)* что в Резолюции 1185 (измененной, 2003 г.) Совета МСЭ указывается, что разработка цифрового частотного плана требует учитывать, помимо прочего, защиту аналоговых радиовещательных станций;
- b)* что надлежащие критерии защиты требуются для анализа совместимости между цифровой и аналоговой радиовещательными службами при разработке нового плана и в процессе его реализации;
- c)* что критерии защиты для наземного цифрового телевизионного вещания (DVB-T), наземного цифрового звукового радиовещания (T-DAB) и аналоговых радиовещательных служб, приведенные в Рекомендациях МСЭ-R BS.1660 и ITU-R BT.1368-4, могут не охватывать всех случаев, необходимых для проведения требуемого анализа совместимости,

признавая,

что требуется разработать дополнительные критерии защиты для радиовещательных служб в целях проведения пробного частотного планирования в межсессионный период и составления цифрового частотного плана на второй сессии конференции,

решает предложить МСЭ-R

в срочном порядке провести исследования по разработке дополнительных критериев защиты для радиовещательных служб, не указанных в Рекомендациях МСЭ-R BS.1660 и МСЭ-R BT.1368-4 (перечислены в Приложении), в целях проведения пробного частотного планирования в межсессионный период и составления цифрового частотного плана на второй сессии конференции,

настоятельно просит администрации

принять активное участие в таких исследованиях и предоставлять, по мере появления, данные об измеренных защитных отношениях для сценариев совместного использования частот, в частности, упомянутых в разделе *решает предложить МСЭ-R*, и, если возможно, для других сценариев, которые могут потребоваться,

поручает Генеральному секретарю

довести результаты исследований, предусмотренных в настоящей Резолюции, до сведения второй сессии Региональной конференции радиосвязи.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Разработка дополнительных критериев защиты для радиовещательных служб в целях проведения пробного частотного планирования в межсессионный период и составления цифрового частотного плана на второй сессии конференции

Ниже перечислены требуемые критерии защиты.

- 1) Защита системы DVB-T, испытывающей помехи со стороны аналогового цифрового телевидения.
 - Полезные системы DVB-T, определенные в виде эталонной конфигурации планирования (RPC 1, RPC 2 и RPC 3), описаны в § 3.6.2.2 отчета ко второй сессии:
 - райсовский канал для системы DVB-T 64-KAM-3/4
 - рэлеевский канал для системы DVB-T 16-KAM-2/3
 - рэлеевский канал для системы DVB-T 16-KAM -3/4.
 - Мешающие системы аналогового телевидения включают:
 - В/PAL, В1/PAL, D/PAL, D1/PAL, K1/PAL, I/PAL, В/SECAM, D/SECAM, D1/SECAM, K1/SECAM, L/SECAM в диапазоне ОБЧ
 - G/PAL, H/PAL, I/PAL, K/PAL, K1/PAL, G/SECAM, K/SECAM, K1/SECAM, L/SECAM в диапазоне УВЧ
- 2) Защита системы T-DAB, испытывающей помехи со стороны аналогового цифрового телевидения.
 - Полезная система T-DAB.
 - Мешающие системы аналогового телевидения включают В/PAL, В1/PAL, D/PAL, D1/PAL, K1/PAL, I/PAL, В/SECAM, D/SECAM, D1/SECAM, K1/SECAM, L/SECAM в диапазоне ОБЧ
- 3) Защита аналогового наземного телевидения, испытывающего помехи со стороны радиовещания DVB-T.
 - Полезные системы аналогового телевидения включают:
 - В/PAL, В1/PAL, D/PAL, D1/PAL, K1/PAL, I/PAL, В/SECAM, D/SECAM, D1/SECAM, K1/SECAM, L/SECAM в диапазоне ОБЧ
 - G/PAL, H/PAL, I/PAL, K/PAL, K1/PAL, G/SECAM, K/SECAM, K1/SECAM, L/SECAM в диапазоне УВЧ
 - Мешающая система DVB-T.

РЕЗОЛЮЦИЯ [СОМ4/6]

Разработка критериев защиты для сухопутных подвижных служб с использованием узкополосной частотной модуляции, испытывающих помехи со стороны систем наземного звукового радиовещания

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

- a)* что полосы 174–230 МГц и 470–862 МГц распределены на первичной основе радиовещательной службе в зоне планирования Региональной конференции радиосвязи (РКР);
- b)* что полоса 174–223 МГц распределена также на первичной основе сухопутной подвижной службе в странах, перечисленных в п. 5.235 РР. Защита требуется только между странами, указанными в этом примечании;
- c)* что полоса 174–230 МГц распределена на первичной основе подвижной службе в Исламской Республике Иран, в Районе 3;
- d)* что надлежащие критерии защиты требуются для анализа помех со стороны систем наземного цифрового звукового радиовещания (Т-DAB) служб сухопутной подвижной радиосвязи с использованием узкополосной частотной модуляции при разработке нового плана и его реализации;
- e)* что службы сухопутной подвижной радиосвязи с использованием узкополосной частотной модуляции обычно применяют различные антенные системы и разные высоты антенн для приема на базовых станциях и для приема на подвижных станциях и вероятно, что в каждом случае может потребоваться защита для различных значений напряженности поля,

отмечая,

что МСЭ-Р разработал критерии защиты сухопутной подвижной службы (с теми же эксплуатационными характеристиками, что указаны в пункте *e)* раздела *учитывая*, выше) от излучений наземного цифрового телевизионного вещания (DVB-T),

отмечая далее,

что МСЭ-Р также разработал критерии защиты сухопутной подвижной службы от излучений систем Т-DAB, которые не учитывают применения различных антенных систем,

решает предложить МСЭ-Р

в срочном порядке провести дополнительные исследования по разработке критериев защиты для служб сухопутной подвижной радиосвязи с использованием оборудования узкополосной частотной модуляции, различных антенных систем и высот антенн для базовых станций, которые испытывают помехи от систем Т-DAB; и обновить при необходимости существующую информацию в Приложении 1 к главе 4 отчета первой сессии конференции ко второй сессии,

настоятельно просит администрации

принять активное участие в таких исследованиях и предоставлять, по мере появления, данные об измеренных критериях защиты для сценариев совместного использования частот, упомянутых в разделе *решает предложить МСЭ-Р,*

порукает Генеральному секретарю

довести результаты исследований, предусмотренных в настоящей Резолюции, до сведения второй сессии Региональной конференции радиосвязи.

РЕЗОЛЮЦИЯ [COM4/7]

Разработка методов для определения администраций, чьи существующие и планируемые цифровые и аналоговые присвоения/выделения радиовещательной службы и присвоения другим первичным службам могут быть затронуты вследствие применения временных процедур координации, принятых первой сессией Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.)

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

- a) что она приняла определения для существующих и планируемых присвоений/выделений радиовещательной службы и для существующих и планируемых присвоений первичных служб, отличных от радиовещания, которые должны учитываться при разработке нового плана (см. § 1.7 отчета ко второй сессии);
- b) что она приняла перечень первичных служб, отличных от радиовещания, которые должны учитываться при разработке нового плана (см. главу 4 отчета ко второй сессии);
- c) что существующие процедуры, включенные в Соглашения Стокгольм, 1961 г. и Женева, 1989 г., применимы только для участников этих соглашений;
- d) что она приняла временные процедуры для координации присвоений первичных служб, отличных от радиовещания, с существующими и планируемыми присвоениями/выделениями радиовещательной службы,

учитывая далее,

что координация между заинтересованными администрациями может проводиться на основе двусторонних или многосторонних соглашений,

решает предложить МСЭ-Р

в срочном порядке провести исследования по разработке методов для определения администраций, чьи существующие и планируемые цифровые и аналоговые присвоения/выделения радиовещательной службы и присвоения другим первичным службам могут быть затронуты вследствие применения временных процедур координации, принятых данной сессией конференции, принимая во внимание необходимость проверки данных, содержащихся в Приложении к настоящей Резолюции,

настоятельно просит администрации

принять активное участие в исследованиях, упомянутых в разделе *решает предложить МСЭ-Р*, и предоставлять, по мере появления, соответствующую информацию для облегчения этих исследований,

поручает Генеральному секретарю

довести результаты исследований, предусмотренных в настоящей Резолюции, до сведения второй сессии Региональной конференции радиосвязи.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Методы для определения администраций, потенциально затрагиваемых присвоениями или выделениями радиовещательной службы и других первичных служб

1 Определение администраций, чьи аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы или присвоения других первичных служб могут быть затронуты цифровыми присвоениями, зарегистрированными в Планах ST61 и GE89

Начальные предварительные исследования Правил процедуры Стокгольмского соглашения, 1961 г. (часть А2) и Женевского соглашения (часть А6) показывают, что для защиты аналоговых радиовещательных служб и некоторых других первичных служб от цифровых наземных радиовещательных служб может использоваться следующий подход с применением описанных ниже координационных расстояний.

1.1 Координационные расстояния для оценки потенциального воздействия присвоений DVB-T на аналоговое телевидение и сравнение с предельными расстояниями ST61/GE89

Что касается воздействия DVB-T на аналоговое телевидение, для расчета максимальных значений напряженности поля мешающего сигнала использовались минимальные медианные значения напряженности поля, приведенные в Рекомендации МСЭ-R ВТ.417, а также величина защитного отношения 41 дБ (Рекомендация МСЭ-R ВТ.1368), что и приводит в результате к максимальным значениям напряженности поля мешающего сигнала, как указано в таблице, ниже.

ТАБЛИЦА 1

Максимальные значения напряженности поля мешающего сигнала (дБ(мкВ/м)) для аналогового телевидения при помехах со стороны DVB-T, используемые для определения координационных расстояний

	Минимальное медианное значение напряженности поля (дБ(мкВ/м))	Максимальная напряженность поля мешающего сигнала (дБ(мкВ/м)) $E_{max int}$
Диапазон III	55	14
Диапазон IV	65	24
Диапазон V	70	29

Значения напряженности поля преобразуются в координационные расстояния путем применения положений Рекомендации МСЭ-R Р.1546, как описано в главе 2 отчета ко второй сессии, при использовании передатчиков с э.и.м. 1 кВт и с эффективными высотами антенн 300 м, но без учета угла просвета местности.

Учитывая информацию, предоставленную Бюро радиосвязи, в диапазоне IV/V используются только новые цифровые присвоения, включенные в Планы ST61/GE89 или в Международный справочный регистр частот. Поэтому анализ проводится только для частоты 600 МГц.

ТАБЛИЦА 2

Сравнение координационных расстояний (э.и.м. 1 кВт, эффективная высота антенны 300 м)

	Вычисленные координационные расстояния по Рекомендации МСЭ-R P.1546 (1% времени) (км)	Предельные расстояния ST61 (км)	Предельные расстояния GE89 (км) ⁽¹⁾
Случай 1 (600 МГц, суша)	130	220	150–180
Случай 2 ⁽²⁾ (600 МГц, теплое море)	670	Не указано (>1 000 км)	650–750
Случай 3 ⁽³⁾ (600 МГц, холодное море)	500	980	

⁽¹⁾ Что касается расстояний для Соглашения GE89, то расстояния, относящиеся к зоне 1 (для суши) и зоны 4 (для теплого моря), рассматриваются в этом документе для сравнения. Для холодного моря никаких сравнений не проводилось.

⁽²⁾ Что касается данного случая, то расстояния для Соглашения ST61 для целей сравнения берутся из варианта "Средиземное море".

⁽³⁾ Что касается данного случая, то расстояния для Соглашения ST61 для целей сравнения берутся из варианта "море в общем".

По этим результатам можно видеть, что для выбранных случаев рассчитанные координационные расстояния меньше предельных расстояний, предусматриваемых ST61 и GE89. Предполагается, что эти расстояния, вообще говоря, будут действительны (например, для других значений мощностей передачи и высот антенн).

Следовательно, можно сделать вывод о том, что расстояния, предусматриваемые ST61 и GE89, могут использоваться для определения администраций, чьи аналоговые присвоения радиовещательной службы могут быть затронуты цифровыми присвоениями, зарегистрированными в Планах ST61 и GE89.

1.2 Координационные расстояния для оценки потенциального влияния присвоений DVB-T на другие первичные службы

1.2.1 Прием других первичных служб на уровне земли

Достигнута договоренность о том, что в данном случае для определения администраций, чьи присвоения другим первичным службам могут быть потенциально затронуты цифровыми присвоениями, зарегистрированными в Планах ST61 и GE89, можно использовать предельные расстояния из ST61/GE89.

1.2.2 Прием других первичных служб на борту воздушного судна

Было принято решение, что в данном случае координационные расстояния должны определяться по линиям прямой видимости с использованием распространения радиоволн в свободном пространстве.

При применении этого метода необходимо, по-видимому, иметь возможности определения опорных точек зоны приема воздушного судна, которая должна быть ограничена зоной обслуживания сухопутной станции воздушной подвижной службы, а также должна быть ограничена территорией заявляющей администрации, ответственной за систему воздушной радионавигации.

В качестве примера, варианту с воздушным судном на высоте 10 000 м будут соответствовать расстояния прямой видимости около 450 км, которые зависят от высоты антенны станции DVB-T.

2 Определенне администраций, чьи аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы или присвоения других первичных служб могут быть затронуты выделениями/присвоениями T-DAB

2.1 Влияние выделений/присвоений T-DAB на аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы

Для определения администраций, чьи аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы могут быть затронуты выделениями/присвоениями T-DAB, должны применяться Рекомендации МСЭ-R BS.1660, МСЭ-R BT.655 и МСЭ-R BT.1368.

2.2 Влияние выделений/присвоений T-DAB на присвоения других первичных служб

Что касается присвоений, относящихся к наземным приемным станциям других первичных служб, для определения администраций, потенциально затрагиваемых выделениями/присвоениями T-DAB, могут применяться расстояния из ST61/GE89.

Что касается бортовой приемной станции другой первичной службы, то эти расстояния определяются по линиям прямой видимости (см. § 1.2.2).

3 Определенне администраций, чьи аналоговые или цифровые присвоения радиовещательной службы могут быть затронуты присвоениями других первичных служб

Предлагается использование тот же метод, который описан в § 1.2.

Если передающая станция другой первичной службы является наземной, то могут применяться расстояния из ST61/GE89 (см. § 1.2.1).

Если передающая станция другой первичной службы находится на борту воздушного судна, то расстояния определяются по линиям прямой видимости (см. § 1.2.2).

4 Определенне администраций в зоне планирования РКР, чьи радиовещательные и другие первичные службы могут быть затронуты радиовещательными аналоговыми присвоениями, включенными в "Список РСС"

Этот вариант не был детально изучен, но ожидается, что здесь будут также применимы методы, предложенные в разделе 1.

5 Применимость к выделениям DVB-T

В случае выделений DVB-T, должно учитываться совместное влияние отдельных передатчиков в соответствующей эталонной сети (см. § 5.3.1.2.6 Отчета первой сессии РКР ко второй сессии).

РЕЗОЛЮЦИЯ COM5/1

Межсессионная деятельность, относящаяся к выполнению требуемого пробного планирования в соответствии с поручением первой сессии Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.)

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

a) что она приняла принципы планирования, методы планирования, параметры и критерии планирования и конфигурации сетей, которые должны использоваться для организации цифровой наземной радиовещательной службы в зоне планирования, указанной в Резолюции 1185 (измененной, 2003 г.) Совета;

b) что она определила также совместное использование полос частот 174–230 МГц и 470–862 МГц между службами и внутри служб;

c) что администрациям необходимо представить свои заявки на цифровое радиовещание до установленных предельных сроков (см. Приложение 2), используя формат, разработанный согласно решениям данной сессии;

d) администрациям необходимо представить свои заявки, относящиеся к их существующим и планируемым присвоениям радиовещательной службы, а также данные, относящиеся к другим первичным службам до установленных предельных сроков (см. Приложение 2),

отмечая,

что существует потребность в проведении необходимых работ по планированию в период между двумя сессиями конференции, основанной на информации, указанной в пунктах *a)*, *b)*, *c)* и *d)* раздела *учитывая*, выше, согласно расписанию в Приложении 2,

отмечая далее,

a) что компьютерные программы по планированию будут разработаны администрациями и региональными организациями и представлены в Бюро радиосвязи (БР) до 1 сентября 2004 года;

b) что Бюро радиосвязи должно рассмотреть и проверить эти компьютерные программы, прежде чем включать их в свой пакет программ,

признавая,

a) что в пункте 5 раздела *решает* Резолюции 1185 (измененной, 2003 г.) предусматривается создание проектной группы по планированию (РПГ) для проведения работ по планированию;

b) что, в соответствии с п. 159Е Статьи 28 Устава МСЭ, расходы на проведение региональных конференций, указанных в п. 43 Устава, погашаются всеми Государствами – Членами соответствующего региона согласно их классам взносов,

решает

- 1 учредить межсессионную группу по планированию (IPG)¹, открытую для участия на тех же основаниях, что и Региональная конференция радиосвязи (РКР), со следующим кругом ведения:
 - a) контролировать межсессионную деятельность, касающуюся разработки проекта плана, и осуществлять надзор за работой группы по пробному планированию (составленной из сотрудников Бюро радиосвязи, которым помогают эксперты, назначенные соответствующими группами);
 - b) учитывать результаты двусторонних и многосторонних переговоров, проведенных администрациями, если они представлены в группу IPG;
 - c) рассмотреть результаты пробного планирования и проект плана, а также в соответствующих случаях дать указания группе по пробному планированию внести необходимые поправки² при проведении последующих работ;
 - d) принимать во внимание результаты исследований МСЭ-R в соответствии с поручениями первой сессии РКР (см. Резолюции [COM4/2], [COM4/3], [COM4/4], [COM4/5], [COM4/6] и [COM4/7]), если они доступны, с целью их внедрения для усовершенствования процесса пробного планирования;
 - e) готовить отчет после каждого собрания группы IPG, включающий результаты пробного планирования и проект плана, который должен рассылаться администрациям для получения их комментариев и установления обратной связи, как только это станет возможным; в этом отчете должны также содержаться предложения администрациям о любых соответствующих действиях, которые могут оказаться необходимыми для достижения целей пробного планирования;
 - f) рассмотреть и при необходимости пересмотреть расписание и масштабы межсессионной деятельности, указанные в Приложении 2, принимая во внимание результаты работ, проведенных группой IPG и группой по пробному планированию, при условии, что эти изменения никоим образом не будут затрагивать общего расписания межсессионной деятельности и прав администраций в отношении даты представления информации (заявок и данных), которые должны учитываться;
- 2 что председателем IPG будет эксперт, представляющий Государство – Член Союза от зоны планирования, которому будут помогать четыре заместителя председателя, каждый из которых представляет ту или иную региональную группу;
- 3 что IPG будет работать в соответствии с методами работы, содержащимися в Приложении 1;
- 4 что IPG будет работать в тесном сотрудничестве с группой по регламентарным/процедурным вопросам (RPG);
- 5 что примерная сумма расходов в 738 100 шв. франков на проведение работ группы IPG будет включена в бюджет межсессионной деятельности,

¹ Она заменяет группу РРТ, указанную в Резолюции 1185 (измененной, 2003 г.) Совета.

² Эти поправки исключают внесение каких-либо изменений в заявки администраций без их предварительного согласия.

порукает Генеральному секретарю

1 довести настоящую Резолюцию до сведения Государств – Членов Союза и Членов Сектора МСЭ-R, обращая внимание на то, что для стран вне зоны планирования эта Резолюция направляется только для информации;

2 представить окончательные результаты работы группы IPG, включая проекты планов, на вторую сессию РКР,

порукает далее Генеральному секретарю

1 довести настоящую Резолюцию до сведения Совета на его сессии 2004 года для осуществления необходимых действий, в зависимости от ситуации;

2 каждые три месяца предоставлять администрациям и IPG информацию о расходах МСЭ на проведение межсессионной работы;

3 обеспечить, чтобы эта информация, если она имеется, основывалась на прозрачной и открытой процедуре учета затраченного времени,

порукает директору Бюро радиосвязи

1 принять необходимые меры для созыва собраний IPG и обеспечить эти собрания необходимыми средствами и информацией;

2 учредить группу по пробному планированию³ (см. Приложение 3), составленную из сотрудников Бюро радиосвязи, которым помогают эксперты, назначенные соответствующими группами⁴;

3 предоставить, если это возможно, в рамках имеющихся ресурсов бюджета, предусмотренного для выполнения межсессионной работы, по одной стипендии на каждую из администраций наименее развитых стран для их участия в собраниях группы IPG;

4 оказывать администрациям, в особенности администрациям развивающихся стран и стран с переходной экономикой, помощь, необходимую для их подготовки ко второй сессии, в рамках имеющихся ресурсов бюджета, предусмотренного для выполнения межсессионной работы;

5 рассылать Государствам – Членам Союза, расположенным в зоне планирования, отчеты, указанные в пункте 1e) раздела *решиает*, выше, как только они будут иметься в наличии, в том числе заключительный отчет, по крайней мере за два месяца до начала второй сессии РКР, на предмет их рассмотрения и осуществления необходимых действий, в зависимости от ситуации;

6 принять необходимые меры для организации региональных информационных собраний/семинаров для оказания помощи администрациям в их подготовке в межсессионный период, а также в подготовке ко второй сессии РКР,

предлагает директору Бюро развития электросвязи

принять необходимые меры для организации региональных информационных собраний/семинаров для оказания помощи администрациям в их подготовке в межсессионный период, а также в подготовке ко второй сессии РКР,

³ Затраты на участие назначенных экспертов будут погашаться их соответствующими администрациями или региональными организациями, в зависимости от ситуации.

⁴ Руководитель группы по пробному планированию будет назначаться директором Бюро радиосвязи.

предлагает

- 1 администрациям Государств – Членов Союза и Членов Сектора МСЭ-Р, относящихся к зоне планирования РКР, принять активное участие в собраниях IPG;
- 2 администрациям Государств – Членов назначить по одному координатору для работы IPG (см. Приложение 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Методы работы межсессионной группы по планированию (IPG)

Руководящая группа

Будет создана "руководящая группа" IPG, состоящая из председателя и четырех заместителей председателя.

На собраниях руководящей группы будет назначен руководитель группы по пробному планированию.

Руководящая группа будет собираться по мере необходимости.

Руководящая группа будет работать только на одном языке.

Первое собрание руководящей группы состоится в четвертом квартале 2004 года.

Собрания IPG

Группа IPG проведет два собрания⁵, как указано в Приложении 2.

Собрания IPG будут проходить в следующие периоды:

июль 2005 года

февраль 2006 года.

Собрания IPG будут проводиться с устным переводом на пять соответствующих рабочих языков Союза. Документация будет доступна на пяти соответствующих рабочих языках Союза.

В общей сложности IPG соберется максимум на 10 рабочих дней. Этот период времени будет соответствующим образом распределен между двумя собраниями, в зависимости от целей и объема работы, которая должна быть проведена на каждом собрании.

Участникам рекомендуется работать с документацией в электронном виде.

Вклады

Предельные сроки для представления вкладов в IPG должны соответствовать предельным срокам в Резолюции МСЭ-Р 1.

⁵ Из-за ограниченной вместимости залов для заседаний может оказаться необходимым ограничить число участников от каждой администрации и Члена Сектора.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Представленное ниже расписание основано на предположении, что вторая сессия РКР начнется в мае 2006 года:

Действие/мероприятие	Продолжительность	Предельный срок	Эти действия предпринимаются	
Окончание первой сессии РКР		28.05.2004		
<i>Подготовительная фаза</i>				
Разработка и рассылка:				
– электронной формы для входных данных ⁽¹⁾	1 месяц	30.06.2004	БР	
– компьютерная программа для сбора данных ⁽²⁾	3 месяца	01.09.2004		
Компьютерная программа по планированию, которая должна представляться в БР	–	01.09.2004	Администрациями и региональными организациями	
Реализация и проверка компьютерных программ по планированию с использованием контрольных данных ⁽³⁾	6 месяцев		БР при содействии экспертов	
Информационные региональные собрания/семинары			БР и БРЭ	
Собрание руководящей группы IPG по рассмотрению хода реализации и тестовых прогонов компьютерных программ по планированию до перехода к следующей фазе		Середина января 2005 года	Руководящей группой IPG	
<i>Первое пробное планирование</i>				
Подготовка и представление исходных входных данных ⁽¹⁾		28.02.2005	Администрациями	
Проверка, исправление и публикация входных данных	3 месяца	31.05.2005	БР и администрациями	
Первое пробное планирование	1,5 месяца		БР при содействии экспертов	См. пункт 1 раздела <i>решает</i>
Собрание IPG		Середина июля 2005 года	IPG	
Публикация результатов первого пробного планирования		15.07.2005	БР	
Анализ результатов администрациями и подготовка входных данных для разработки проекта плана	3,5 месяца		Администрациями	

Действие/мероприятие	Продолжительность	Предельный срок	Эти действия предпринимаются	
<i>Разработка проекта плана</i>				
Дата, на которую будет составлена эталонная ситуация ⁽⁴⁾		31.10.2005	Администрациями	
Последнее представление входных данных ⁽¹⁾ до второй сессии РКР		31.10.2005	Администрациями	
Проверка, исправление и публикация входных данных	3 месяца	31.01.2006	БР и администрациями	
Разработка проекта плана	1 месяц		БР при содействии экспертов	См. пункт 1а) раздела <i>решает</i>
Собрание IPG; представление проекта плана на вторую сессию РКР		февраль 2006 года	IPG	
Публикация проекта плана		28.02.2006	БР	
Анализ проекта плана администрациями	2 месяца ⁶		Администрациями	
Начало второй сессии РКР		май 2006 года ⁷		

⁽¹⁾ Входные данные для пробного планирования и разработки проекта плана содержат:

- Заявки на цифровые радиовещательные присвоения и/или выделения (данные должны представляться администрациями, а не создаваться БР), включая существующие или планируемые цифровые присвоения/выделения.
- Данные для:
 - существующих и планируемых аналоговых радиовещательных присвоений; и
 - существующих и планируемых присвоений других первичных служб
 должны извлекаться из соответствующих файлов, как указано в § 1.7. Обращается внимание на тот факт, что администрации, которые намерены обновить свои данные, должны завершить соответствующие процедуры до даты, на которую будет составлена эталонная ситуация.

Администрации указывают:

- те существующие и планируемые аналоговые радиовещательные присвоения /выделения, которые не должны учитываться в процессе планирования; и
- те существующие и планируемые присвоения других первичных служб, которые должны учитываться в процессе планирования.

Информация о существующих цифровых присвоениях в Планах ST61 или GE89 должна представляться в новой форме заявок.

Заявки на цифровое радиовещание должны представляться в Бюро радиосвязи в электронной форме.

Представление входных данных для разработки проекта плана может включать полный набор входных данных или изменения к ранее представленным входным данным. Входным данным не присваивается никакого приоритета, связанного с датой представления, при условии, что входные данные на заполненных бланках получены Бюро радиосвязи до истечения предельного срока, указанного в расписании.

Что касается администраций, которые не представили своих данных, то предполагается, что для всех существующих и планируемых присвоений радиовещательной или других служб, согласно определениям § 1.7, должна быть обеспечена защита в процессе планирования.

⁶ Независимо от даты начала второй сессии, которая будет определена Советом, два месяца, которые предполагается отвести для анализа проекта плана, не должны сократиться до меньшего отрезка времени.

⁷ Будет определяться Советом.

- (2) Разработка и рассылка формы для входных данных и компьютерной программы для сбора данных:
- форма для входных данных, включающая электронный формат данных, должна быть предоставлена администрациям, как только она будет разработана, но не позднее, чем спустя один месяц после окончания первой сессии РКР. Это позволит начать подготовку исходных входных данных сразу после публикации формы заявок;
 - компьютерная программа для сбора данных должна быть разработана и разослана администрациям не позднее, чем спустя три месяца после окончания первой сессии РКР.
- (3) Тестовые данные будут созданы Бюро радиосвязи и экспертами и будут содержать:
- цифровые радиовещательные присвоения и/или выделения
 - существующие и планируемые радиовещательные присвоения
 - существующие и планируемые присвоения других первичных служб,
- причем эти данные должны извлекаться из подходящих существующих файлов Бюро радиосвязи.
- (4) Эталонная ситуация включает существующие и планируемые присвоения и выделения радиовещательной службы, а также существующие и планируемые присвоения других первичных служб, которые должны учитываться при разработке Плана(ов).

ПРИМЕЧАНИЕ. – Для облегчения обмена информацией между администрациями и Бюро радиосвязи, каждая администрация должна назначить координатора. Полные контактные данные (фамилия, должность, почтовый адрес, номер телефона и номер факса, электронная почта ...) представляются в Бюро радиосвязи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Группа по пробному планированию

- Группа по пробному планированию будет составлена из сотрудников Бюро радиосвязи, которым помогают эксперты, назначенные соответствующими группами. В нее будут входить по два эксперта от ЕВU, СЕРТ, АТУ, РСС и Лиги арабских государств и один эксперт от Исламской Республики Иран.
- Расходы на участие назначенных экспертов будут погашаться их соответствующими администрациями или региональными организациями, в зависимости от ситуации.
- Руководитель группы по пробному планированию будет назначен директором Бюро радиосвязи.
- Группа по пробному планированию будет собираться по мере необходимости.
- Группа по пробному планированию будет работать с документацией по возможности в электронном виде.
- Общая ответственность за деятельность по пробному планированию возлагается на директора Бюро радиосвязи.

При необходимости, любое уточнение, касающееся методов работы этой группы, может быть скоординировано с руководящей группой IPG.

РЕЗОЛЮЦИЯ [COM5/2]

Сроки, продолжительность, место проведения и повестка дня второй сессии Региональной конференции радиосвязи по планированию цифровой наземной радиовещательной службы в Районе 1 (части Района 1, расположенные к западу от меридиана 170° в. д. и к северу от параллели 40° с. ш., за исключением территории Монголии) и в Исламской Республике Иран в полосах частот 174–230 МГц и 470–862 МГц

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

a) что в Резолюции 1185 (измененной, 2003 г.) Совета принято решение создать Региональную конференцию радиосвязи (РКР) по планированию цифровой наземной радиовещательной службы в Районе 1 (части Района 1, расположенные к западу от меридиана 170° в. д. и к северу от параллели 40° с. ш., за исключением территории Монголии) и в Исламской Республике Иран в полосах частот 174–230 МГц и 470–862 МГц;

b) что в пункте 3 раздела *решает* Резолюции 1185 (измененной, 2003 г.) Совета рассматриваются сроки, продолжительность и повестка дня второй сессии РКР, ответственной за подготовку соглашения и связанного с ним частотного плана для наземного цифрового радиовещания в полосах частот 174–230 МГц и 470–862 МГц,

отмечая,

что существует необходимость внесения поправок в пункт 3 раздела *решает*, для того чтобы отразить результаты и решения первой сессии,

решает рекомендовать Совету

изменить пункт 3 раздела *решает* Резолюции 1185 (измененной, 2003 г.), чтобы он читался следующим образом:

"3 что вторая сессия РКР состоится во втором квартале 2006¹ в [...] ² в течение пяти недель³ для разработки, на основе предложений администраций и отчета первой сессии конференции и принимая во внимание отчет директора Бюро радиосвязи о межсессионной работе, нового регионального соглашения для зоны планирования, указанной в пункте 1 раздела *решает*, выше, и для рассматриваемых полос частот, в том числе:

3.1 соответствующих частотных планов, описанных в § 5.1.1.2 отчета первой сессии, для наземного цифрового радиовещания в полосах частот 174–230 МГц и 470–862 МГц, учитывая следующие аспекты:

a) принципы планирования;

¹ Точная дата будет определена Советом.

² Место проведения будет определено Советом.

³ Период времени в пять недель включает две конференции небольшой продолжительности для пересмотра, в зависимости от ситуации, соответствующих частей Соглашений Стокгольм, 1961 г. и Женева, 1989 г., согласно Резолюциям [GT-PLN/1] и [GT-PLN/2] первой сессии конференции.

- b) защиту существующих и планируемых радиовещательных присвоений;
 - c) механизмы, включая соответствующие периоды времени, для перехода от аналогового радиовещания к цифровому;
 - d) защиту существующих и планируемых присвоений других первичных служб в полосах частот 174–230 МГц и 470–862 МГц;
 - e) определение терминов, которые будут использоваться в соглашении;
 - f) характеристики распространения радиоволн и методы прогнозирования значений напряженности поля в диапазонах ОВЧ и УВЧ;
 - g) критерии планирования (включая защитные отношения), методы планирования и конфигурации сети (например, одночастотные сети, многочастотные сети);
 - h) критерии совместного использования частот и совместимости между службами и внутри служб, включая полосы частот, соседние с полосами 174–230 МГц и 470–862 МГц;
- 3.2 регламентарные и процедурные аспекты, относящиеся к использованию полос частот 174–230 МГц и 470–862 МГц радиовещательной службой и к совместному использованию этих полос радиовещательной службой и другими первичными службами;
- 3.3 взаимосвязь между соглашением, которое будет разработано на второй сессии, и Соглашениями Стокгольм, 1961 г. и Женева, 1989 г. с целью гармонизации областей применения этих трех соглашений",

порукает Генеральному секретарю

довести эту резолюцию до сведения сессии Совета 2004 года.

РЕЗОЛЮЦИЯ GT-PLN/1

Рекомендуемый порядок действий в отношении тех частей Соглашения Стокгольм, 1961 г., которые будут рассмотрены в новом региональном соглашении для полос частот 174–230 МГц и 470–862 МГц

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

a) что Региональная административная конференция радиосвязи (Стокгольм, 1961 г.) (ST61) приняла положения, относящиеся к использованию радиовещательной службы (звуковой и телевизионной) в Европейской зоне радиовещания для полос частот в диапазоне 41–960 МГц, распределенных на первичной основе радиовещательной службе в соответствии со Статьей 5 Регламента радиосвязи (Женева, 1959 г.), за исключением полос частот 68–73 МГц и 76–87,5 МГц;

b) что в Резолюции 1185 (измененной, 2003 г.) Совета принято решение о том, чтобы повестка дня этой сессии Региональной конференции радиосвязи (РКР) включала внесение предложений о рекомендуемом порядке действий в отношении тех частей Соглашения, указанного в пункте *a)* раздела *учитывая*, которые будут рассмотрены в новом региональном соглашении для полос частот 174–230 МГц и 470–862 МГц;

c) что в Резолюции 1185 (измененной, 2003 г.) Совета принято решение о созыве конференции небольшой продолжительности сразу после второй сессии РКР для пересмотра соответствующих частей соглашения, указанного в пункте *a)* раздела *учитывая*;

d) что некоторые Государства – Члены Союза включены в зоны планирования Соглашений как ST61, так и Женева, 1989 г. (GE89);

e) что расходы, связанные с проведением конференции, упомянутой в пункте *c)* раздела *учитывая*, выше, необходимо определять отдельно от расходов, связанных со второй сессией РКР, и могут быть сведены к минимуму посредством привязки этой конференции по времени и месту ко второй сессии РКР,

учитывая далее,

a) что в отчете ко второй сессии РКР рекомендуется, чтобы РКР на своей второй сессии приняла новое соглашение по регулированию полос частот 174–230 МГц и 470–862 МГц, которое будет включать планы для аналоговых и цифровых радиовещательных служб, а также регламентарные процедуры для рассмотрения ситуаций совместного использования частот в рамках радиовещательной службы, а также между радиовещательной службой и другими первичными службами;

b) что подготовка к конференции, упомянутой в пункте *c)* раздела *учитывая*, выше, должна начаться как можно раньше, при максимальном использовании неформальных консультаций,

отмечая,

что можно избежать ненужной сложности посредством объединения в одном соглашении, принятом второй сессией РКР, всех положений и процедур, относящихся к полосам частот, рассматриваемых РКР, а не в двух соглашениях: одно, которое будет принято второй сессией РКР, а другое – пересматривающее существующее Соглашение ST61,

решает рекомендовать,

1 чтобы Совет на своей сессии 2004 года внес поправки в пункт 4 раздела *решает* Резолюции 1185 (измененной, 2003 г.) Совета с целью созыва конференции небольшой продолжительности, привязанной по времени и месту проведения со второй сессией РКР, которое должно быть проведено сразу после нее для пересмотра Соглашения ST61, с целью гармонизации частей соглашения, относящихся к использованию полос частот 174–230 МГц и 470–862 МГц радиовещательной службой, с соглашением, принятым второй сессией РКР;

2 чтобы собрания этой конференции небольшой продолжительности не проводились параллельно с собраниями второй сессии РКР или с собраниями другой конференции небольшой продолжительности, которые могут быть привязаны с РКР по времени и месту проведения (см. Резолюцию GT-PLN/2);

3 чтобы датой вступления в силу пересмотренных положений, по которым приняты решения на этой конференции небольшой продолжительности, была дата вступления в силу нового соглашения, принятого второй сессией РКР;

4 чтобы пересмотренные положения были условно применимы с момента окончания конференции небольшой продолжительности,

порукает Генеральному секретарю

довести эту резолюцию до сведения сессии Совета 2004 года.

РЕЗОЛЮЦИЯ GT-PLN/2

Рекомендуемый способ действий в отношении тех частей Соглашения Женева, 1989 г., которые будут рассмотрены в новом региональном соглашении для полос частот 174–230 МГц и 470–862 МГц

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

- a)* что Региональная административная конференция радиосвязи (Женева, 1989 г.) (GE89) приняла положения и соответствующий план, относящиеся к использованию службы телевизионного радиовещания в полосах частот 47–68 МГц, 174–230 МГц, 230–238 МГц, 246–254 МГц и 470–862 МГц, вместе с положениями относительно других первичных и разрешенных служб в Африканской зоне радиовещания и в соседних странах;
- b)* что в Резолюции 1185 (измененной, 2003 г.) Совета принято решение о том, чтобы повестка дня этой сессии включала внесение предложений о рекомендуемом порядке действий в отношении тех частей соглашений, указанных в пункте *a)* раздела *учитывая*, которые будут рассмотрены в новом региональном соглашении для полос частот 174–230 МГц и 470–862 МГц;
- c)* что в Резолюции 1185 (измененной, 2003 г.) Совета принято решение о созыве конференции небольшой продолжительности сразу после второй сессии Региональной конференции радиосвязи (РКР) для пересмотра соответствующих частей соглашения, указанного в пункте *a)* раздела *учитывая*;
- d)* что некоторые Государства – Члены Союза включены в зоны планирования Соглашений как ST61, так и Женева, 1989 г. (GE89);
- e)* что расходы, связанные с проведением конференции, упомянутой в пункте *c)* раздела *учитывая*, выше, необходимо определять отдельно от расходов, связанных со второй сессией РКР, и могут быть сведены к минимуму посредством привязки этой конференции по времени и месту ко второй сессии РКР,

учитывая далее,

- a)* что в отчете ко второй сессии РКР рекомендуется, чтобы РКР на своей второй сессии приняла новое соглашение по регулированию полос частот 174–230 МГц и 470–862 МГц, которое будет включать планы для аналоговых и цифровых радиовещательных служб, а также регламентарные процедуры для рассмотрения ситуаций совместного использования частот в рамках радиовещательной службы, а также между радиовещательной службой и другими первичными службами;
- b)* что подготовка к конференции, упомянутой в пункте *c)* раздела *учитывая*, выше, должна начаться как можно раньше, при максимальном использовании неформальных консультаций,

отмечая,

что можно избежать ненужной сложности посредством объединения в одном соглашении, принятом второй сессией РКР, всех положений и процедур, относящихся к полосам частот, рассматриваемых РКР, а не в двух соглашениях: одно, которое будет принято второй сессией РКР, а другое – пересматривающее существующее Соглашение GE89,

решает рекомендовать,

1 чтобы Совет на своей сессии 2004 года внес поправки в пункт 4 раздела *решает* Резолюции 1185 (измененной, 2003 г.) Совета с целью созыва конференции небольшой продолжительности, привязанной по времени и месту проведения ко второй сессией РКР, и которое должно быть проведено сразу после нее, для пересмотра Соглашения GE89, с целью гармонизации частей соглашения, относящихся к использованию полос частот 174–230 МГц и 470–862 МГц радиовещательной службой, с соглашением, принятым второй сессией РКР;

2 чтобы собрания этой конференции небольшой продолжительности не проводились параллельно с собраниями второй сессии РКР или с собраниями другой конференции небольшой продолжительности, которые могут быть привязаны с РКР по времени и месту проведения (см. Резолюцию GT-PLN/1);

3 чтобы датой вступления в силу пересмотренных положений, по которым приняты решения на этой конференции небольшой продолжительности, была дата вступления в силу нового соглашения, принятого второй сессией РКР;

4 чтобы пересмотренные положения были условно применимы с момента окончания конференции небольшой продолжительности,

порукает Генеральному секретарю

довести эту резолюцию до сведения сессии Совета 2004 года.

РЕЗОЛЮЦИЯ GT-PLN/3

Временная процедура для координации присвоений первичных служб, отличных от радиовещания, с существующими и планируемыми присвоениями/выделениями радиовещательной службы

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

- a)* что данная сессия конференции приняла определения для существующих и планируемых присвоений/выделений радиовещательной службы и для существующих и планируемых присвоений первичных служб, отличных от радиовещания, которые должны учитываться при разработке нового плана (см. § 1.7 отчета ко второй сессии);
- b)* что данная сессия конференции приняла перечень первичных служб, отличных от радиовещания, которые должны учитываться при разработке нового плана (см. § 1.7 отчета ко второй сессии);
- c)* что существующие процедуры, включенные в Соглашения Стокгольм, 1961 г. (ST61) и Женева, 1989 г. (GE89) для координации первичных служб, отличных от радиовещания, с радиовещательной службой, применимы только между участниками этих соглашений;
- d)* что для того, чтобы выявить и разрешить любые несовместимости между присвоениями/выделениями, указанными в пункте *a)* раздела *учитывая*, выше, присвоения первичных служб, отличных от радиовещания, заявленные в Бюро радиосвязи после 10 мая 2004 года, в отношении которых процедуры, указанные в пункте *c)* раздела *учитывая*, выше, не применимы, требуют координации с затронутыми администрациями,

учитывая далее,

что координация между заинтересованными администрациями может быть проведена на основе двусторонних или многосторонних соглашений,

решает,

что для того, чтобы присвоение первичной службе, отличной от радиовещания, заявленное в Бюро радиосвязи после 10 мая 2004 года, рассматривалось как "существующее и планируемое", это присвоение должно быть скоординировано с присвоениями радиовещательной службы всех заинтересованных администраций, с использованием процедуры координации, указанной в приложении к настоящей Резолюции, если только между заинтересованными администрациями нет двустороннего или многостороннего соглашения.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Временная процедура для координации присвоений первичных служб, отличных от радиовещания, с существующими и планируемыми присвоениями/выделениями радиовещательной службы

1 Если администрация предлагает рассмотреть в качестве "существующего и планируемого" присвоение первичной службы, отличной от радиовещания, заявленное в Бюро радиосвязи после 10 мая 2004 года, то должны быть предприняты следующие действия:

1.1 Если расстояния от станции, использующей рассматриваемое присвоение, до ближайших точек границ других стран в пределах зоны планирования РКР, меньше чем пределы, указанные в § А.1.2.3 отчета, необходимо добиваться согласия с администрациями этих стран.

1.2 При поиске согласия, администрация, предлагающая присвоение первичной службы, отличной от радиовещания, должна предоставить администрациям, с которыми проводится консультация, всю информацию, указанную в § 6.4 отчета первой сессии РКР.

1.3 Присвоениями, которые должны учитываться в радиовещательной службе, являются присвоения, включенные в соответствующий план (ST61 или GE89), присвоения, в отношении которых процедура по внесению изменений в соответствующий план (ST61 или GE89) была начата до 31 октября 2005 года, или присвоения, которые были занесены в Международный справочный регистр частот с благоприятным заключением, а также присвоения, включенные в "Список РСС" в Циркулярном письме CR/209.

1.4 Заинтересованные администрации должны приложить все усилия для достижения согласия, учитывая при этом соответствующие методы и критерии, содержащиеся в Соглашениях ST61 и GE89 и отчете первой сессии РКР.

1.5 Администрациям, согласие которых требовалось, но которые не ответили на запрос в течение десяти недель, должно быть направлено срочное напоминание. Если ответ на это срочное напоминание не получен в течение двух недель после его отправки, добивающаяся согласия администрация может обратиться за помощью к Бюро радиосвязи. В этом случае Бюро должно немедленно направить телеграмму администрации, не давшей ответа, с просьбой незамедлительно прислать подтверждение. Если подтверждение не будет получено в течение 30 дней после действий Бюро, то следует полагать, что администрация, не ответившая на полученную просьбу о подтверждении, не затрагивается предложенным присвоением.

РЕЗОЛЮЦИЯ PLEN-1

Изучение регламентарных/процедурных вопросов

Первая сессия Региональной конференции радиосвязи (Женева, 2004 г.),

учитывая,

a) что при подготовке ко второй сессии Региональной конференции радиосвязи (РКР-06) может быть выявлен значительный объем работы регламентарного/процедурного характера;

b) что для упрощения таких подготовительных работ должен быть установлен соответствующий механизм,

признавая,

что, согласно п. 159Е Статьи 28 Устава МСЭ, расходы на проведение региональных конференций погашаются всеми Государствами – Членами заинтересованного Района, в соответствии с их классами взносов,

решает

1 учредить регламентарную/процедурную группу (RPG) с рабочей группой по изучению регламентарных/процедурных вопросов, относящихся к соответствующим пунктам повестки дня [РКР-06] и к повесткам дня конференций небольшой продолжительности, связанных с РКР-06, для пересмотра Региональных соглашений Стокгольм, 1961 г. и Женева, 1989 г.;

2 что группа RPG должна определить подходящие варианты выбора и при необходимости подготовить примерные проекты регламентарных текстов в соответствии с этими вариантами;

3 что результаты исследований RPG должны быть включены в отчет для РКР-06 и для конференций небольшой продолжительности, указанных в пункте 1 раздела *решает*;

4 что отчет RPG должен быть доступен по крайней мере за шесть месяцев до начала РКР-06;

5 что рабочая группа в составе RPG должна провести свое собрание продолжительностью примерно четыре дня в октябре/ноябре 2004 года;

6 что сама RPG должна провести собрание продолжительностью четыре дня в последнем квартале 2005 года с одновременным устным переводом и с возможностью письменного перевода документов;

7 что RPG или ее рабочая группа должна провести собрание, насколько это возможно, прямо перед или сразу после либо собрания Специального комитета, либо собрания межсессионной группы по планированию (IPG), для того чтобы свести к минимуму расходы для участников;

8 что RPG должна работать в тесном сотрудничестве с IPG,

решает далее,

1 что участие и присутствие на собрании RPG и ее рабочей группы будут обеспечиваться на тех же основаниях, что и в отношении собрания РКР;

2 что методы работы RPG будут аналогичны методам, указанным в Резолюции МСЭ-R 1;

3 что ориентировочные расходы на работу RPG, оцениваемые в 323 500 шв. франков, будут включены в бюджет межсессионной деятельности,

порукает Генеральному секретарю

1 довести данную Резолюцию до сведения Государств – Членов Союза и Членов Сектора МСЭ-Р,

порукает директору Бюро радиосвязи

принять необходимые меры для созыва собрания RPG и ее рабочей группы и предоставить необходимую помощь и информацию, когда это требуется,

предлагает

администрациям Государств – Членов Союза и Членов Сектора МСЭ-Р, принадлежащим к зоне планирования РКР, принять активное участие в собрании RPG и ее рабочей группы.

Отпечатано в Швейцарии
Женева, 2005 г.