

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ОТРАСЛИ

ОБОРУДОВАНИЕ РАДИОТЕХНОЛОГИИ DECT, ПРИМЕНЯЕМОЕ НА ТФОП

Общие технические требования

РД 45.164-2000

Издание официальное

ЦНТИ "ИНФОРМСВЯЗЬ"
Москва - 2000

gost.e-ecolog.ru

РД 45.164-2000

ОБОРУДОВАНИЕ РАДИОТЕХНОЛОГИИ DECT, ПРИМЕНЯЕМОЕ НА ТФОП

Общие технические требования

Издание официальное

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН ЗАО "РТК-Консалтинг", НИИР, ЛОНИИС

   ВНЕСЕН Департаментом электросвязи Министерства Российской Федерации по связи и информатизации

2. УТВЕРЖДЕН Министерством Российской Федерации по связи и информатизации

3. ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ информационным письмом №8163 от 21.12.2000 г.

4. ВВЕДЕН ВЗАМЕН "ОБЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ НА ОБОРУДОВАНИЕ РАДИОТЕХНОЛОГИИ DECT, ПРИМЕНЯЕМОЕ НА ТФОП" от 23.12.1996 г.

Настоящий руководящий документ отрасли не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства Российской Федерации по связи и информатизации.

Содержание

Введение V
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Сокращения 3
4 Общие положения 4
4.1 Назначение 4
4.2 Условия применения оборудования DECT на ВСС России 4
4.3 Состав оборудования и основные принципы работы 5
5 Технические требования к радиооборудованию радиотехнологии DECT 8
5.1 Требования к передатчику 8
5.2 Требования к приемнику 12
5.3 Требования к радиооборудованию при использовании дополнительных методов модуляции (приложение D EN 300 175-2 [1]) 14
6 Технические требования к внешней синхронизации радиооборудования DECT 16
6.1 Требования к синхронизирующему сигналу 16
6.2 Требования к проводному синхронизирующему порту 16
6.3 Требования к ГЛОНАСС/GPS синхронизации 17
7 Технические требования к совместимости оборудования технологии DECT 18
8 Технические требования к антенно-фидерным устройствам 23
9 Технические требования к интерфейсам 24
9.1 Требования к интерфейсам оборудования радиотехнологии DECT с ВСС России 24
9.2 Требования к интерфейсам оборудования радиотехнологии DECT с абонентскими устройствами ТФОП/ЦСИО 24
9.3 Требования к интерфейсу с системой технического обслуживания (СТО) 25
10 Требования к характеристикам телефонного канала 26
10.1 Требования к характеристикам телефонных каналов оборудования радиотехнологии DECT при подключении к АТС по двухпроводным физическим линиям 26
10.2 Требования к характеристикам телефонных каналов оборудования радиотехнологии DECT при подключении к АТС по интерфейсу 2 Мбит/с 27
11 Дополнительные виды обслуживания 28
12 Акустические и вызывные сигналы 29
13 Тарификация 30
14 Телефонометрические и электроакустические параметры разговорного тракта 31
14.1 Общие положения 31
14.2 Телефонометрические и электроакустические параметры ПАРБ И ББ 32
15 Требования по электромагнитной совместимости 40
15.1 Индустриальные радиопомехи от оборудования DECT 40
15.2 Устойчивость к электромагнитным помехам 41
16 Требования к системе оперативно-розыскных мероприятий (СОРМ) 44
17 Электропитание 45
18 Устойчивость к климатическим и механическим воздействиям 46
18.1 Требования к стационарному оборудованию, предназначенному для работы в отапливаемом помещении 46
18.2 Требования к стационарному оборудованию, предназначенному для работы на открытом воздухе 46

18.3 Требования к носимому оборудованию, предназначенному для работы на открытом воздухе 47
18.4 Требования к носимому оборудованию, предназначенному для работы в помещении 48
18.5 Параметры радиооборудования, контролируемые при проверке устойчивости к климатическим и механическим воздействиям 48
19 Требования к оборудованию радиотехнологии DECT в части транспортирования и хранения 50
20 Требования безопасности 51
20.1 Общие требования 51
20.2 Устойчивость к перенапряжениям и избыточным токам 51
20.3 Требования безопасности и защиты для оборудования ЦСИО 51
21 Требования к документации 52
22 Требования к маркировке 52
23 Требования к упаковке 52
Приложение А 53
Приложение Б 55

Введение

Настоящий руководящий документ отрасли разработан с целью установления единых требований к оборудованию радиотехнологии DECT, применяемому на ВСС России.

Настоящий руководящий документ отрасли устанавливает технические требования к указанному оборудованию в части параметров радиоинтерфейса, внешних воздействий, параметров стыков с АТС, включая сеть ЦСИО (ISDN), электромагнитной совместимости (ЭМС) и безопасности.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ОТРАСЛИ

ОБОРУДОВАНИЕ РАДИОТЕХНОЛОГИИ DECT, ПРИМЕНЯЕМОЕ НА ТФОП

Общие технические требования

Дата введения 2001-01-01

1 Область применения

Настоящий руководящий документ отрасли распространяется на изготавливаемое, устанавливаемое, вновь разрабатываемое и импортируемое оборудование бесшнуровой (cordless) связи и оборудование абонентского радиодоступа к АТС (wireless) радиотехнологии DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications), подключаемое к ВСС России.

Требования руководящего документа отрасли являются обязательными при сертификации технических средств использующих радиотехнологию DECT.

2 Нормативные ссылки

В настоящем руководящем документе отрасли приведены ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.

ГОСТ 5237-83 (СТ СЭВ 3893-82) Аппаратура электросвязи. Напряжения питания и методы измерений.

ГОСТ 7153-85 Аппараты телефонные общего применения. Общие технические условия.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 16019-78 Радиостанции сухопутной подвижной службы. Требования по устойчивости к механическим и климатическим воздействиям и методы испытаний.

ГОСТ 24375-80 Радиосвязь. Термины и определения.

ГОСТ 29216-91 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационной техники. Нормы и методы испытаний.

ГОСТ 29280-92 Совместимость технических средств электромагнитная. Испытания на помехоустойчивость. Общие положения.

ГОСТ Р 50008-92 Устойчивость к радиочастотным электромагнитным полям в полосе 26-1000 МГц. Технические требования и методы испытаний.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

ГОСТ Р 50799-96 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость технических средств радиосвязи к электростатическим разрядам, импульсным помехам и динамическим изменениям напряжения сети электропитания. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.2-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.4-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.5-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.11-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний.

ОСТ 45.02-97 Отраслевая система сертификации. Знак соответствия. Порядок маркирования технических средств электросвязи.

ОСТ 45.54-95 Стыки оконечных абонентских телефонных устройств и автоматических телефонных станций. Характеристики и параметры электрических цепей и сигналов на стыках.

3 Сокращения

АДИКМ - адаптивная дифференциальная импульсно-кодовая модуляция
АК - абонентский комплект
АРБ - абонентский радиоблок
АТС - автоматическая телефонная станция
АУ - абонентская установка
ББ - базовый блок, блок включающий в себя блок коммутации и сопряжения, управляющий контроллер и базовый радиоблок
БКС - блок коммутации и сопряжения
БРБ - базовый радиоблок
ВСС - взаимоувязанная сеть связи
МДВР - многостанционный доступ с временным разделением каналов
МДЧР - многостанционный доступ с частотным разделением каналов
ОТТ - общие технические требования
ОАТУ - оконечное абонентское телефонное устройство
ПАРБ - портативный абонентский радиоблок
РД - руководящий документ отрасли
ТАРБ - терминальный абонентский радиоблок
ТфОП - телефонная сеть общего пользования
УК - управляющий контроллер
УПАТС - учрежденческо - производственная АТС
ЦСИО - цифровая сеть с интеграцией обслуживания

BER - вероятность ошибки на бит (Bit Error Rate)
DECT - цифровая расширенная бесшнуровая техника связи (Digital Enhanced Cordless Telecommunications)
GAP - профиль общего доступа (Generic Access Profile)
ISDN - цифровая сеть с интеграцией обслуживания (Integrated Service Digital Network)
HDLC - высокоуровневое управление цифровым каналом (High-level Data Link Control)
LAPB - сбалансированная процедура доступа к каналу (Link Access Protocol Balanced)
RAP - профиль радиодоступа абонентских линий (Radio in the Local Loop Access Profile)

4 Общие положения

4.1 Назначение

Радиотехнология DECT предназначена для организации **доступа индивидуальных** пользователей или групп пользователей к ВСС России через **цифровой радиоканал.**

Радиотехнология DECT может быть использована:

- в оборудовании бесшнуровой (cordless) связи;
- в оборудовании абонентского радиодоступа к АТС (wireless).

На базе радиотехнологии DECT могут быть построены локальные сети связи с микросотовой (пикосотовой) структурой. Применение таких систем наиболее эффективно в городах и в районах высокой деловой активности. Локальные сети связи с микросотовой (пикосотовой) структурой могут обеспечивать плотность трафика до 10000 Эрланг/кв.км.

Оборудование бесшнуровой телефонной связи радиотехнологии DECT обеспечивает доступ к телефонной сети как стационарным абонентам, так и абонентам, обладающим ограниченной мобильностью (со скоростью пешехода).

4.2 Условия применения оборудования DECT на ВСС России

4.2.1 Применение оборудования радиотехнологии DECT на ВСС России регламентируется Решением ГКРЧ России (Протокол N 6/2 от 27.04.98 г.).

4.2.2 В соответствии с указанным Решением возможно применение оборудования радиотехнологии DECT на ВСС России без оформления частных решений ГКРЧ России на использование полосы частот 1880-1900 МГц при выполнении следующих условий:

- средняя мощность передатчиков базовых радиоблоков, терминальных и портативных абонентских радиоблоков должна быть не более 10 мВт (пиковая мощность - не более 250 мВт);
- радиус зоны обслуживания базовых радиоблоков должен быть не более 5 км.

4.2.3 В случае если средняя мощность передатчиков базовых радиоблоков, терминальных и портативных абонентских радиоблоков превышает величину 10 мВт (пиковая мощность более 250 мВт) или радиус зоны обслуживания базовых радиоблоков более 5 км, то для использования оборудования радиотехнологии DECT на ВСС России необходимо оформить частное решение ГКРЧ России на использование полосы частот 1880-1900 МГц.

4.2.4 Радиус зоны обслуживания базовых радиоблоков может составлять более 5 км (до 15 км), при условии поддержки оборудованием DECT функции корректировки синхронизации пакетов в соответствии с профилем радиодоступа абонентских линий DECT RAP (таблица 7.3).

4.3 Состав оборудования и основные принципы работы

4.3.1 Состав оборудования

В соответствии со схемой, представленной на рисунке 4.1, оборудование радиотехнологии DECT можно рассматривать как совокупность следующих составных частей:

- блок коммутации и сопряжения с ВСС России (БКС);
- управляющий контроллер DECT (УК);
- базовый радиоблок (БРБ);
- абонентский радиоблок (АРБ) в двух вариантах:

а) портативный абонентский радиоблок (ПАРБ);

б) терминальный абонентский радиоблок (ТАРБ).

Блок коммутации и сопряжения (БКС) предназначен для обеспечения стыка оборудования DECT с ВСС России.

Возможны два варианта реализации БКС: с использованием функций коммутации (с замыканием внутреннего трафика) и без использования функций коммутации (без замыкания внутреннего трафика).

Управляющий контроллер (УК) DECT предназначен для поддержки протокола в радиоканале (установление соединения, идентификация и т.д.) и обеспечения функционирования сети DECT (поиск абонента, процедура хэндовера и т.д.).

Базовый радиоблок (БРБ) предназначен для организации радиоканала, обеспечивающего многостанционный доступ к абонентским радиоблокам.

Абонентские радиоблоки (АРБ) предназначены для обеспечения радиодоступа пользователей к базовому радиоблоку и могут иметь следующие исполнения:

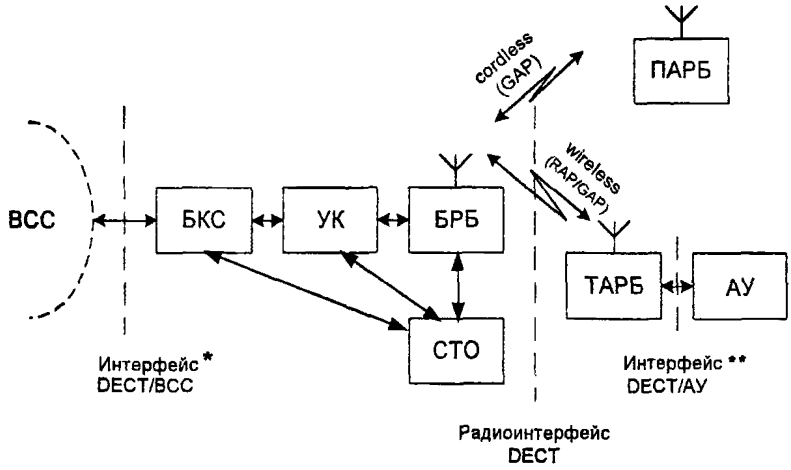
- портативный абонентский радиоблок (ПАРБ), представляющий собой бесшнуровую (cordless) радиотелефонную трубку, предназначенную для мобильного абонента;

- терминальный абонентский радиоблок (ТАРБ), представляющий собой вынесенное абонентское 2-х проводное окончание для подключения оконечных абонентских устройств (ОАУ) по ОСТ 45.54, либо вынесенный интерфейс S_0 для подключения к ЦСИО (ISDN);

4.3.2 Схема организации связи и принципы работы

Радиотехнология DECT позволяет обеспечить доступ пользователю к ВСС России на участке абонентских линий.

Схема организации связи в системе, использующей оборудование DECT, представлена на рисунке 4.1.



ВСС - взаимоувязанная сеть связи России
БКС - блок коммутации и сопряжения
БРБ - базовый радиоблок
АУ - абонентское устройство ТФОП/ЦСИО
ПАРБ - портативный абонентский радиоблок
СТО - система технического обслуживания
ТАРБ - терминальный абонентский радиоблок
УК - управляющий контроллер
*- Интерфейс DECT/ВСС для подключения к ВСС России,
**- Интерфейс DECT/АУ для подключения ОАУ по ОСТ 45 54-95, либо для подключения абонентского устройства ЦСИО (вынесенный интерфейс S_0).

Рисунок 4.1-Схема организации связи DECT

Принципы организации радиоканала между базовыми и абонентскими радиоблоками (радиоинтерфейс DECT) определяются стандартом EN 300 175-2 [1]. Оборудование радиотехнологии DECT работает в диапазоне частот 1880 - 1900 МГц, в котором размещены 10 радиоканалов, центральные частоты которых расположены через 1,728 МГц. Значения центральных частот радиоканалов (Fc) определяются по формуле:

$$Fc = Fo - C * 1728 \text{ кГц}, \quad (4.1)$$

где $Fo = 1897344$ кГц,
$C = 0, 1, ...9$.

Радиотехнология DECT использует комбинированный способ множественного доступа с временным и частотным разделением каналов (МДВР/МДЧР), а также принцип временного дуплекса (ВД).

В каждом радиочастотном канале организуется МДВР-кадр с 24 временными интервалами. При этом 12 временных интервалов используются для передачи в направлении от БРБ к АРБ, остальные 12 временных интервалов - для передачи в обратном направлении. Таким образом, в системной полосе DECT может быть организовано 120 дуплексных каналов с МДВР/МДЧР/ВД.

В оборудовании радиотехнологии DECT для организации телефонного канала используется АДИКМ со скоростью 32 кбит/с в соответствии с Рекомендациями МСЭ-Т 726 [2].

Оборудование радиотехнологии DECT предоставляет абоненту прозрачный телефонный канал, обеспечивающий поддержание всех услуг, предлагаемых ВСС России, и качество речи, эквивалентное проводным абонентским линиям.

Организация интерфейса с ВСС России определяется конфигурацией и емкостью системы связи, использующей технологию DECT.

Конструктивное исполнение оборудования радиотехнологии DECT может быть различным и допускать объединение отдельных функциональных узлов в одном устройстве. В частности, в оборудовании бесшнуровой связи (бесшнуровом телефоне) DECT БКС, УК и БРБ объединены в один блок, подключаемый к ВСС России по двухпроводной аналоговой абонентской линии (возможен вариант подключения в точке S_0 к ЦСИО).

В системах абонентского радиодоступа без замыкания внутреннего трафика БКС и УК представляют собой концентратор, подключаемый к ВСС России по интерфейсам, разрешенным к применению на абонентских участках ВСС России (двухпроводные физические линии, V5.1, V5.2 и др). Абонентский радиоблок в таких системах представляет собой радиотелефонную трубку и (или) вынесенное абонентское окончание, обеспечивающее подключение любых абонентских установок (телефон, модем, факс и т.д.).

В некоторых системах БКС выполняет функции коммутационной станции. В этом случае оборудование радиотехнологии DECT подключается к ВСС России на правах ГАТС, САТС, УПАТС с использованием соответствующих протоколов сигнализации, требования к которым определены нормативно-технической документацией на эти станции. При этом должны выполняться требования по обеспечению СОРМ в соответствии с разделом 16 настоящего РД.

5 Технические требования к радиооборудованию радиотехнологии DECT

5.1 Требования к передатчику

5.1.1 Отклонение несущих частот передатчика (4.1 EN 300 175-2 [1])

Отклонение несущей частоты передатчика от номинала определяется как разность между действительным значением частоты несущей и ее номинальным значением F_c.

Номинальные значения частот 10 радиочастотных несущих, присвоенных системе DECT, определяются по формуле:

$$F_c = F_o - C \times 1728 \text{ кГц}, \quad (5.1)$$

где F_o = 1897,344 МГц,

C = 0, 1, 2.....9.

Отклонение несущей частоты передатчика БРБ не должно превышать 50 кГц.

Отклонение несущей частоты передатчика ПАРБ (ТАРБ) в течение первой секунды работы передатчика не должно превышать 100 кГц. По прошествии первой секунды работы передатчика ПАРБ (ТАРБ), отклонение несущей частоты не должно превышать 50 кГц.

5.1.2 Отклонения тактовой частоты (4.2.2 EN 300 175-2 [1])

Во всем диапазоне питающих напряжений должны обеспечиваться параметры точности и стабильности тактовой частоты передатчика в соответствии с таблицей 5.1.

Таблица 5.1

Тип радиоблока	Условия испытаний	
	Нормальные	Экстремальные
ПАРБ, ТАРБ	-	25×10^{-6}
БРБ	5×10^{-6}	10×10^{-6}

5.1.3 Фазовые дрожания в передатчике БРБ (4.2.3 EN 300 175-2 [1])

Фазовое дрожание пакетов передачи – это временная разница между ожидаемым положением пакета передачи и измеренным положением пакета передачи.

Фазовые дрожания битов в пакете – это временная разница между ожидаемым положением фронтов последовательности битов в пакете и измеренным положением фронтов последовательности битов в пакете.

Фазовые дрожания пакетов передачи не должны выходить за пределы ±1 мкс.

Фазовые дрожания битов в передаваемом пакете не должны выходить за пределы ±0,1 мкс.

5.1.4 Временная синхронизация пакетов, передаваемых ПАРБ, ТАРБ (4.2.4 EN 300 175-2 [1])

Время начала передачи пакетов ПАРБ (ТАРБ) должно быть жестко синхронизировано относительно пакетов принятых от БРБ.

Временной сдвиг между принимаемым пакетом и передаваемым пакетом должен составлять (5 ± 0,002) млс.

5.1.5 Внутрисистемная синхронизация (4.2.5 EN 300 175-2 [1])

Разница между эталонным временем в двух БРБ принадлежащих одной системе (работающих под управлением одного управляющего контроллера) не должна превышать 4 мкс.

5.1.6 Динамические параметры передаваемых пакетов (5.2 EN 300 175-2 [1])

Изменение уровня выходной мощности передатчиков радиоблоков, усредненное по крайней мере по 60 реализациям, должно укладываться в шаблон, приведенный на рисунке 5.1.

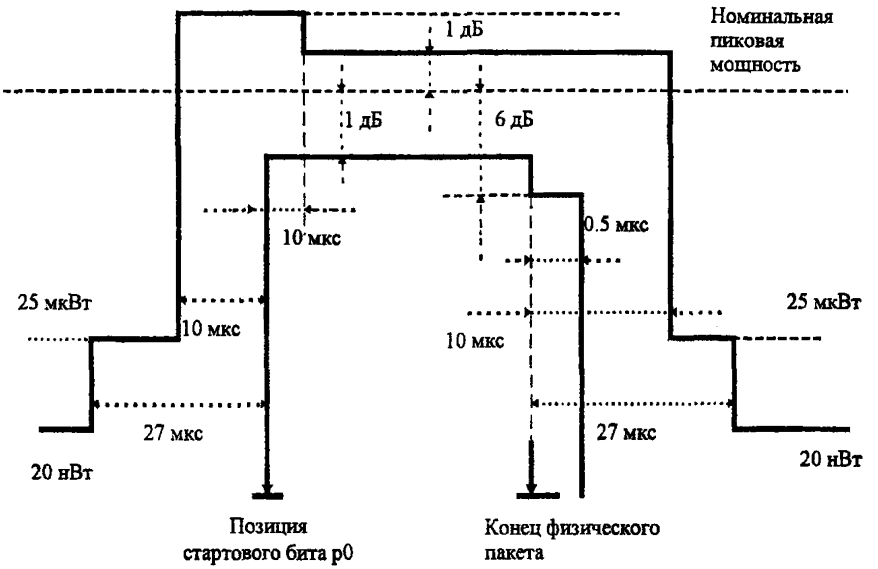


Рис. 5.1 Шаблон огибающей передаваемого пакета

5.1.6.1 Длительность фронта передаваемого пакета (5.2.1 EN 300 175-2 [1])

Длительность фронта передаваемого пакета - это период времени между моментом времени, когда мощность передаваемого сигнала достигает уровня в 25 мкВт, до момента начала передачи бита р0 физического пакета (рисунок 5.1).

Длительность фронта передаваемого пакета должна быть менее 10 мкс.

5.1.6.2 Длительность спада передаваемого пакета (5.2.2 EN 300 175-2 [1])

Длительность спада передаваемого пакета - это период времени между окончанием передачи физического пакета и моментом времени, когда мощность передаваемого сигнала спадает до уровня 25 мкВт (рисунок 5.1).

Длительность спада передаваемого пакета должна быть менее 10 мкс.

5.1.6.3 Минимальная мощность (5.2.3 EN 300 175-2 [1])

Минимальная мощность, определяемая как мощность передаваемого сигнала в период от момента начала передачи бита p0 физического пакета до окончания физического пакета, должна быть более (НПМ - 1 дБ).

5.1.6.4 Максимальная мощность (5.2.4 EN 300 175-2 [1])

Мощность сигнала, передаваемого в период, начиная от 10 мкс после момента начала передачи бита p0 физического пакета до момента, смещенного на 10 мкс после окончания физического пакета, должна быть менее (НПМ + 1 дБ).

Мощность сигнала, передаваемого в период, начиная от 10 мкс перед моментом начала передачи бита p0 физического пакета, до момента, смещенного на 10 мкс после начала передачи бита p0, должна быть менее (НПМ + 4 дБ).

5.1.6.5 Уровень мощности передаваемого сигнала после окончания физического пакета (5.2.5 EN 300 175-2 [1])

Уровень мощности передаваемого сигнала после окончания физического пакета должен быть более (НПМ - 6 дБ) в течение 0,5 мкс после окончания физического пакета.

5.1.6.6 Уровень выходной мощности передатчика в состоянии ожидания передачи (5.2.6 EN 300 175-2 [1])

В течение периода времени, начиная от 27 мкс после окончания физического пакета, до момента 27 мкс до начала передачи бита p0 следующего пакета, уровень выходной мощности передатчика в состоянии ожидания передачи, измеренный в полосе частот 1 МГц, должен быть менее 20 нВт.

Данное требование не учитывается если между моментами окончания передачи одного физического пакета и начала передачи другого физического пакета прошло менее 54 мкс.

5.1.7 Пиковая излучаемая мощность (п.5.3 EN 300 175-2 [1])

Пиковая излучаемая мощность на канал определяется как максимальная мощность, измеренная на антенном разъеме передатчика радиоблока за активный период времени работы передатчика.

Пиковая излучаемая мощность не должна превышать 250 мВт.

5.1.8 Средняя излучаемая мощность на канал

Средняя излучаемая мощность передатчика определяется как мощность, усредненная за суммарное время работы приемопередатчика.

Средняя излучаемая мощность на канал, может определяться расчетным путем по формуле:

$P_{ср}$= (пиковая излучаемая мощность/скважность следования пакетов) = $P_{пик}/24$. (5.2)

Средняя излучаемая мощность не должна превышать 10 мВт.

5.1.9 Требования к параметрам модуляции (5.4 EN 300 175-2 [1])

Используемый метод модуляции – гауссовская частотная манипуляция GFSK.

Номинальная пиковая девиация должна составлять 288 кГц.

При передаче бинарной последовательности состоящей из повторяющихся четырех "1" и четырех "0" "...00001111000011110000.....", пиковая девиация должна лежать в пределах 259 кГц (90 % от номинала) - 403 кГц (140 % от номинала).

При передаче других бинарных последовательностей (как с более длинным периодом, так и с более коротким периодом повторения "1" и "0", включая случай "..101010..") пиковая девиация должна лежать в пределах 202 кГц (70 % от номинала) - 403 кГц (140 % от номинала)

5.1.10 Внеполосные излучения (5.5.1 EN 300 175-2 [1])

Внеполосные излучения – это мощность сигнала, наблюдаемая в радиочастотном канале DECT, за исключением канала, по которому производится передача.

Уровень внеполосных излучений в соседних частотных каналах Y, не должен превышать значений, приведенных в таблице 5.2. Измерение уровня внеполосных излучений в соседних каналах производится только в том временном канале, на котором ведется передача.

Таблица 5.2

Номер канала (Y)	Уровень паразитных излучений
M ± 1	160 мкВт
M ± 2	1 мкВт
M ± 3	40 нВт
Остальные РЧ каналы	20 нВт*
M – рабочий канал * За исключением одного случая, когда мощность паразитного сигнала может достигать 500 нВт.	

5.1.11 Внеполосные излучения при переходных процессах (5.5.2 EN 300 175-2 [1])

Внеполосные излучения при переходных процессах – это уровень мощности всех продуктов модуляции (включая составляющие паразитной амплитудной модуляции, возникающие при включении и выключении модулированной РЧ несущей) в соседних частотных каналах.

Уровень внеполосных излучений, при переходных процессах в канале M, в соседних частотных каналах Y, не должен превышать значений приведенных в таблице 5.3. Ширина полосы измерения должна составлять 100 кГц.

Таблица 5.3

Номер канала (Y)	Уровень паразитных излучений
M ± 1	250 мкВт
M ± 2	40 мкВт
M ± 3	4 мкВт
Остальные РЧ каналы	1 мкВт

5.1.12 Интермодуляционные излучения (5.5.3 EN 300 175-2 [1])

Интермодуляционные излучения – комбинационные составляющие, которые появляются на любом физическом канале при одновременной работе нескольких передатчиков в одном и том же временном канале, но на разных частотах.

Уровень интермодуляционных составляющих не должен превышать 1мкВт.

Измерение уровня интермодуляционных составляющих производится только в тех временных каналах, на которых ведется передача.

5.1.13 Побочные излучения (5.5.4 EN 300 175-2 [1])

Уровень побочных излучений определяется как пиковый уровень мощности радиочастотного излучения вне полосы радиочастот, выделенной DECT.

Уровень побочных излучений, при ширине полосы измерения в соответствии с таблицей 5.4, не должен превышать следующих значений:

в диапазоне частот до 1 ГГц 250 нВт;

в диапазоне частот от 1 ГГц до 12,75 ГГц 1 мкВт.

Таблица 5.4

Смещение частоты от края полосы DECT	Ширина полосы измерения
0 - 5 МГц	30 кГц
5 - 10 МГц	100 кГц
10 - 20 МГц	300 кГц
20 - 30 МГц	1 МГц
30 - 12750 МГц	3 МГц

Допускается наличие не более двух непрерывных гармонических паразитных сигналов на выходе ПАРБ, общий пиковый уровень мощности которых, измеренный в полосе 3 МГц, не должен превышать 250 нВт, а измеренный в полосе 100 кГц пиковый уровень мощности должен быть менее 20 нВт для следующих диапазонов частот:

47 - 74 МГц; 470 - 862 МГц;
87,5 - 108 МГц; 174 - 230 МГц;
108 - 118 МГц.

5.2 Требования к приемнику

5.2.1 Чувствительность приемника (6.2 EN 300 175-2 [1])

Чувствительность радиоприемника определяется как минимальный уровень мощности сигнала на входе приемника, при котором коэффициент ошибочных битов (КОБ) не превышает 0,001.

Чувствительность приемника должна быть не хуже минус 86 дБм.

5.2.2 Контрольный уровень входного сигнала (6.3 EN 300 175-2 [1])

Контрольный уровень входного сигнала определяется коэффициентом ошибочных битов и коэффициентом ошибочных кадров (КОК).

При уровне входного сигнала минус 73 дБм или лучше, КОБ не должен превышать 10^{-5}, а КОК не должен превышать 5×10^{-4}.

5.2.3 Избирательность приемника (6.4 EN 300 175-2 [1])

Избирательность приемника – способность приемника принимать полезный сигнал с заданным качеством в присутствии DECT-подобного мешающего сигнала в том же канале или в соседнем РЧ канале DECT.

При уровне полезного сигнала на входе приемника, настроенного на частотный канал M, равном минус 73 дБм, и наличии на входе приемника DECT-подобного мешающего сигнала на канале Y, с уровнем мощности, приведенным в таблице 5.5, коэффициент ошибочных битов в приемнике не должен превышать 10^{-3}.

Таблица 5.5

Номер канала Y	Уровень мешающего сигнала	
	дБмВ/м	дБм
M	60	-83
M ± 1	83	-60
M ± 2	104	-39
Любой другой канал DECT	110	-33

5.2.4 Блокировка приемника (6.5 EN 300 175-2 [1])

Устойчивость к блокировке определяется в условиях приема полезного сигнала в присутствии сильных мешающих сигналов на других частотах. Помехами могут быть как модулированные несущие, так и гармонические сигналы.

а) блокировка приемника при наличии мешающих сигналов в идентичном временном канале на другой частоте.

При уровне полезного сигнала на входе приемника минус 80 дБм и наличии на входе приемника мешающего гармонического сигнала с частотой и уровнем, указанными в таблице 5.6, коэффициент ошибочных битов в приемнике не должен превышать 10^{-3}.

Таблица 5.6

Частота мешающего сигнала (f)	Уровень гармонического мешающего сигнала	
	дБм	дБмВ/м
25 МГц ≤ f < 1 780 МГц	- 23	120
1 780 МГц ≤ f < 1 875 МГц	- 33	110
| f – fc | > 6 МГц	- 43	100
1 905 МГц ≤ f < 2 000 МГц	- 33	110
2 000 МГц ≤ f < 12,75 МГц	- 23	120

б) блокировка приемника при наличии мешающих сигналов в другом временном канале но на рабочей частоте приемника.

При уровне полезного сигнала на входе приемника, настроенного на временной канал N, минус 83 дБм и наличии на входе приемника DECT-подобного мешающего сигнала на временном канале N+2 с уровнем мощности минус 14 дБм, коэффициент ошибочных битов в приемнике не должен превышать 10^{-3}.

5.2.5 Интермодуляционная избирательность приемника (6.6 EN 300 175-2 [1])

Интермодуляционная избирательность приемника - это способность приемника принимать DECT сигнал на присвоенной частоте в присутствии двух мешающих сигналов с заданным качеством. Частоты этих сигналов отличаются друг от друга и частоты канала так, что продукты интерференции, возникающие на нелинейных элементах приемника, попадают в полосу рабочего канала.

При подаче на вход приемника полезного сигнала, настроенного на частотный канал M, с уровнем минус 80 дБм и двух мешающих сигналов на частотных каналах A и

В, с уровнем мощности минус 47 дБм каждый, коэффициент ошибочных битов в приемнике не должен превышать 10^{-3}.

Номера каналов М, А и В приведены в таблице 5.7. По каналу В передается DECT-подобный сигнал, по каналу А гармонический мешающий сигнал.

Таблица 5.7

М	А	В
5	7	9
5	3	1
0	2	4
9	7	5

5.2.6 Побочные излучения приемника (п.6.7 EN 300 175-2 [1])

Уровень побочных излучений - это уровень мощности любых побочных излучений в случае, когда приемопередатчику не выделен канал передачи.

а) излучения вне выделенной полосы DECT.

Уровень побочных излучений не должен превышать 2 нВт в полосе частот 30 МГц ÷ 1 ГГц и 20 нВт в полосе частот 1 ГГц ÷ 12,75 ГГц. Ширина полосы измерения должна составлять 100 кГц.

б) излучения в выделенной полосе DECT.

Уровень побочных излучений не должен превышать 2нВт в полосе частот 1880 МГц ÷ 1900 МГц. Ширина полосы измерения - 1 МГц.

Допускаются следующие исключения:

- в одной полосе частот шириной в 1 МГц, находящейся в диапазоне частот DECT, максимально допустимая эффективная мощность излучений может составлять 20 нВт.
- не более двух полос шириной 30 кГц могут иметь эффективную мощность излучения не более 250 нВт.

5.3 Требования к радиооборудованию при использовании дополнительных методов модуляции (приложение D EN 300 175-2 [1])[1]

Основным используемым методом модуляции является гаусовская частотная манипуляция GFSK.

Для увеличения скорости передачи данных в радиотракте допускается использование относительной фазовой π/2-DBPSK, двойной π/4-DQPSK и тройной π/8-D8PSK относительной фазовой манипуляции.

Независимо от поддерживаемых дополнительных методов модуляции, оборудование должно всегда поддерживать основной метод модуляции GFSK.

5.3.1 π/2-DBPSK модуляция

Должны выполняться все вышеприведенные требования со следующими дополнениями:

а) Среднеквадратичное значение ошибки установки вектора модуляции в любом временном канале должно быть не более 0,125.

б) Требования п. 5.1.6 должны выполнятся со следующими допусками на нижний и верхний пределы выходной мощности передатчика (5.1.6.3 и 5.1.6.4 соответственно):

[1] Использование дополнительных методов модуляции не является обязательным.

1 Нижний уровень выходной мощности передатчика должен быть более (НПМ-6 дБ);

2 Верхний уровень выходной мощности передатчика должен быть менее (НПМ+4 дБ).

5.3.2 $\pi/4$-DQPSK модуляция

Должны выполняться все вышеприведенные требования со следующими дополнениями:

а) Среднеквадратичное значение ошибки установки вектора модуляции в любом временном канале должно быть не более 0,125.

б) Требования п. 5.1.6 должны выполнятся со следующими допусками на нижний и верхний пределы выходной мощности передатчика (5.1.6.3 и 5.1.6.4 соответственно):

1 Нижний уровень выходной мощности передатчика должен быть более (НПМ-14 дБ);

2 Верхний уровень выходной мощности передатчика должен быть менее (НПМ+4 дБ).

5.3.3 $\pi/8$-D8PSK модуляция

Должны выполняться все вышеприведенные требования со следующими дополнениями:

а) Среднеквадратичное значение ошибки установки вектора модуляции в любом временном канале должно быть не более 0,06.

б) Требования п. 5.1.6 должны выполнятся со следующими допусками на нижний и верхний пределы выходной мощности передатчика (5.1.6.3 и 5.1.6.4 соответственно):

1 Нижний уровень выходной мощности передатчика должен быть более (НПМ-22 дБ);

2 Верхний уровень выходной мощности передатчика должен быть менее (НПМ+4 дБ).

6 Технические требования к внешней синхронизации радиооборудования DECT

Для обеспечения взаимной кадровой синхронизации в радиоканале при организации сетей связи с сотовой топологией может применятся внешняя синхронизация радиооборудования DECT. Внешняя синхронизация между смежными системами DECT, работающими на ограниченной территории, позволяет уменьшить взаимные помехи и оптимизировать пропускную способность систем.

Определено два класса синхронизации:

Класс 1: предназначен для взаимного увеличения емкости трафика смежных систем и оптимизации защитной полосы. Этот класс должен обеспечивать цикловую синхронизацию.

Класс 2: предназначен для случая использования процедуры непрерывной передачи управления соединением между смежными системами. Этот класс должен обеспечивать цикловую и сверхцикловую синхронизацию.

Класс используемой синхронизации определяется назначением системы радиотехнологии DECT.

Начало передачи пакетов данных в синхронизированных системах должно осуществляться через T_t с, после появления заднего фронта эталонного синхронизирующего сигнала:

$T_t = 15$ с ± 5 мкс для класса 1;

$T_t = 15$ с ± 2 мкс для класса 2.

Для внешней синхронизации систем могут использоваться следующие способы синхронизации:

- проводной синхронизирующий порт;
- синхронизация от приемников ГЛОНАСС/GPS.

6.1 Требования к синхронизирующему сигналу

6.1.1 Синхронизирующий сигнал это последовательность импульсов положительной полярности, следующих с частотой 100 Гц и с шириной импульсов 2 млс - 5 млс для первого цикла и 5 мкс - 1 млс для последующих циклов сверхцикла. Длительность цикла составляет 10 млс, длительность сверхцикла 160 млс.

6.1.2 Синхронизирующий сигнал должен иметь стабильность частоты не хуже $\pm 5 \times 10^{-6}$ в нормальных условиях и $\pm 1 \times 10^{-5}$ в экстремальных условиях.

6.1.3 Случайное фазовое дрожание по заднему фронту синхронизирующего сигнала не должно превышать 0,5 мкс.

6.2 Требования к проводному синхронизирующему порту

При внешней синхронизации двух систем, одной системе присваивается статус "Ведущая" и на ней располагается выходной порт "SYNC OUT", другой системе присваивается статус "Ведомая" и на ней располагается входной порт "SYNC IN".

"Ведомая" система должна контролировать входной порт и при появлении на нем синхронизирующего сигнала должна регенерировать сигнал на "SYNC OUT".

Задержка на распространение регенерированного сигнала между входным и выходным синхронизирующим портом не должна превышать 200 нс.

6.3 Требования к ГЛОНАСС/GPS синхронизации

6.3.1 ГЛОНАСС/GPS приемник может как входить в состав системы, так и может быть выполнен в качестве внешнего устройства.

Система с встроенным ГЛОНАСС/GPS приемником может также иметь и проводной синхронизирующий порт.

6.3.2 Использование американской спутниковой радионавигационной системы GPS допускается только в качестве резерва при условии обеспечения приоритетного использования сигналов системы ГЛОНАСС в комбинированных приемниках ГЛОНАСС/GPS.

6.3.3 Приемники ГЛОНАСС (либо комбинированные приемники ГЛОНАСС/GPS) отечественного производства, используемые в составе оборудования радиотехнологии DECT, должны выпускаться в соответствии с техническим заданием, согласованным с ФСБ России и Министерством РФ по связи и информатизации.

Приемники ГЛОНАСС (либо комбинированные приемники ГЛОНАСС/GPS) зарубежного производства, используемые в составе оборудования радиотехнологии DECT, должны иметь заключение по безопасности ФСБ России.

6.3.4 При использовании в составе оборудования радиотехнологии DECT комбинированного приемника ГЛОНАСС/GPS должна обеспечиваться возможность принудительного переключения (по заданию оператора) в режим ГЛОНАСС.

6.3.5 При использовании в составе оборудования радиотехнологии DECT комбинированного приемника ГЛОНАСС/GPS должна быть предусмотрена непрерывная индикация текущего режима работы (ГЛОНАСС либо GPS).

7 Технические требования к совместимости оборудования технологии DECT

Совместимость между портативным абонентским радиоблоком (ПАРБ) и базовым блоком различных производителей обеспечивается при поддержке оборудованием профиля общего доступа DECT GAP (DECT Generic Access Profile).

Совместимость между терминальным абонентским радиоблоком (ТАРБ) и базовым блоком различных производителей обеспечивается при поддержке оборудованием профиля радиодоступа абонентских линий DECT RAP (DECT Radio in the Local Loop Access Profile) или DECT GAP.

Профили общего доступа GAP и радиодоступа абонентских линий RAP регламентируют функции высокого уровня стандарта DECT, которые должны быть реализованы в оборудовании:

- функции сетевого уровня (Network-NWK);
- функции управления каналом данных (Date Link Control-DLC);
- функции управления доступом к среде передачи (Medium Access Control-MAC)

Функции протоколов вышеперечисленных уровней, поддерживаемые оборудованием DECT в соответствии с профилем общего доступа DECT GAP и профилем радиодоступа абонентских линий DECT RAP, должны декларироваться производителем оборудования.

Перечень функций сетевого уровня, уровня управления каналом данных и уровня управления доступом к среде передачи, подлежащих декларации производителем, приведен в таблицах 7.1, 7.2 и 7.3 соответственно.

Таблица 7.1 - Функции сетевого уровня (NWK)

Наименование	Соответствие требованиям стандартов	Поддержка ББ		Под-держка ПАРБ	Под-держка ТАРБ
		дом./оф.	ул.		
1	2	3	4	5	6
Функции поддерживаемые профилем GAP и/или RAP					
1 Исходящий вызов (N.1)	8.2 - 8.6, 8.10 EN 300 444 [3],	+	+	+	+
2 Снятие трубки (off hook) (N.2)*	8.2, 8.15 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
3 Завершение соединения (on hook) (N.3)	8.7, 8.8 EN 300 444[3]	+	+	+	н/и
4 Передача базовых символов набора номера 0÷9, * , # (N.4)*	8.10 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
5 Повторный вызов регистра (N.5)*	8.10 EN 300 444 [3]	-	-	+	+
6 Переход к передаче сигналов DTMF с определенной длительностью тона (N.6)	8.10 EN 300 444 [3]	-	+	+	н/и
7 Паузы при наборе номера (N.7)	8.10 EN 300 444 [3]	-	-	+	н/и
8 Входящий вызовов (N.8)*	8.12÷8.15 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
9 Аутентификация АРБ (N.9)*	8.24 EN 300 444 [3]	-	+	+	+
10.Аутентификация пользователя (N.10)	8.25 EN 300 444 [3]	-	-	+	н/и
11 Регистрация местонахождения АРБ (N.11)	8.28, 8.29 EN 300 444 [3]	-	+	+	+
12 Поддержка процедуры "key allocation" в радиоинтерфейсе (N.12)*	8.32 EN 300 444 [3]	-	-	+	+
13. Идентификация АРБ (N.13)*	8.22 EN 300 444 [3]	-	-	+	+

Продолжение таблицы 7.1

1	2	3	4	5	6
14 Индикация/назначение класса обслуживания для ПАРБ (N.14)	8.24, 8.30 EN 300 444 [3]	-	+	+	н/и
15 Управление звуковым сигналом (N.15)*	8.14 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
16 Функции относящиеся к программированию поля ZAP (N.16)	8.23, 8.26, 8.30 EN 300 444 [3]	-	-	+	н/и
17 Управление процедурой шифрования по инициативе ББ (N.17)*	8.27, 8.33 EN 300 444 [3]	-	+	+	+
18 Загрузка в АРБ установочных данных через радиоинтерфейс (N.18)*	8.30 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
19 Управление установлением, поддержанием и разъединением каналов для передачи сообщений управления (N.19)*	8.35÷8.39 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
20 Прекращение прав доступа, инициируемые ББ (N.20)*	8.23, 8.31 EN 300 444 [3]	-	-	+	+
21 Частичное разъединение (N.21)*	8.9 EN 300 444 [3]	-	- (для RAP +)	-	+
22 Переход к передаче сигналов DTMF с любой длительностью тона (N.22)	8.10 EN 300 444 [3]	-	-	-	н/и
23 Переход к импульсному набору номера (N.23)	8.10 EN 300 444 [3]	-	-	-	н/и
24 Индикация на ПАРБ сигнальных символов (N.24)	8.16, 8.17 EN 300 444 [3]	-	-	-	н/и
25 Параметры управления дисплеем (N.25)	8.16, 8.17 EN 300 444 [3]	-	-	-	н/и
26 Аутентификация ББ (N.26)*	8.23 EN 300 444 [3]	-	-	-	-
27 Режим шифрования инициируемый ПАРБ (N.27)*	8.27, 8.34 EN 300 444 [3]	-	-	-	-
28 Отмена режима шифрования инициируемая ББ (N.28)*	8.33 EN 300 444 [3]	-	-	-	-
29 Отмена режима шифрования инициируемая ПАРБ (N.29)*	8.34 EN 300 444 [3]	-	-	-	-
30 Определение номера вызывающего абонента (N.30)*	8.12 EN 300 444 [3]	-	-	-	-
31 Внутренний вызов (N.31)	8.18, 8.19 EN 300 444 [3]	-	-	-	н/и
32 Служебный вызов (N.32)	8.20, 8.21 EN 300 444 [3]	-	-	-	н/и
33 Поддержка соединения U-plane (N.33)	8.40 EN 300 444 [3]	-	-	-	н/и
Функции поддерживаемые профилем RAP					
34 Завершение соединения (условное разъединение) (on hook) (N.100)	9.1.1 ETS 300 765 [4]		+	н/и	+
35 Определение номера вызывающего абонента (N.101)	8.12 EN 300 444 [3], 9.1.2 ETS 300 765[4]		-	н/и	-
36 Поддержка входящих сообщений технического обслуживания (N.102)	9.2.1, 9.2.3, 9.2.4, 9.3 ETS 300 765 [4]		+	н/и	+
37 Поддержка исходящих сообщений технического обслуживания (N.103)	9.2.2 - 9.2.4, 9.3 ETS 300 765 [4]		+	н/и	+
38 Техническое обслуживание в процессе вызова (N.104)	9.3 ETS 300 765 [4]		+	н/и	+
39 Импульсы тарификации (N.105)	9.4.1 ETS 300 765 [4]		+	н/и	+

Окончание таблицы 7.1

1	2	3 (4)	5	6
40 Аналоговые арендованные линии (N.106)	9.5 ETS 300 765 [4]	-	н/и	-
41 Диагностика неисправности оборудования (N.107)	9.3.1 ETS 300 765 [4]	+	н/и	+
42 Дистанционное тестирование (N.108)	9.3.2 ETS 300 765 [4]	+	н/и	+
43 Аварийная сигнализация (N.109)	9.3.3 ETS 300 765[4]	+	н/и	+
44 Изменение данных прописки ТАРБ через радиоинтерфейс (N.110)	9.3.4, 9.3.7 ETS 300 765[4]	-	н/и	-
45 Переключение обслуживания речь/данные инициируемые ББ (N.111)	9.4.2 ETS 300 765 [4]	+	н/и	+
46 Переключение обслуживания речь/данные инициируемые ТАРБ (N.112)	9.4.3 ETS 300 765 [4]	-	н/и	-
47 Передача сообщения о заполнении монетоприемника таксофона (N.113)	9.4.4 ETS 300 765 [4]	-	н/и	-
48 Процедура "ground start" (N.114)	8.10 EN 300 444 [3], 9.4.5 ETS 300 765[4]	-	н/и	-
49 Дистанционная конфигурация параметров ТАРБ (N.115)	9.3.5 ETS 300 765 [4]	-	н/и	-
50 Услуга предоставления канала 64 кбит/с при использовании DLC LU7 (N.116)	9.4.7, 9.4.8, 9.4.10, 9.4.11 ETS 300 765 [4]	-	н/и	-
51 Индикация блокировки линии на ТАРБ (N.117)	9.4.9 ETS 300 765 [4]	-	н/и	-
52 Переплюсовка полярности (N.118)	9.4.6 ETS 300 765 [4]	-	н/и	-
53 Процедура "advanced file transfer" (N.121)	9.3.8 ETS 300 765 [4]	-	н/и	-

* Данная функция поддерживается профилем RAP
\+ Поддержка данной функции обязательна
\- Поддержка данной функции не обязательна
н/и Данная функция не используется

Таблица 7.2 - Функции управления каналом данных (DLC)

Наименование	Соответствие требованиям стандартов	Поддержка БРБ		Поддержка ПАРБ	Поддержка ТАРБ
		дом./оф.	ул.		
1	2	3	4	5	6
Функции поддерживаемые профилем GAP и/или RAP					
1 Служба А-класса (передача одиночных кадров LAPC + L_c с подтверждением) (D.1)*	9.1+9.4 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
2 Рекомбинация и фрагментация Cs канала (D.2)*	9.5 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
3 Радиовещательная служба L_b (D.3)*	9.6 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
4 Обслуживание внутриячеечной передачи управления (D.4)*	9.7 EN 300 444 [3]	C1	C1	+	+
5 Обслуживание межячеечной передачи управления (D.5)*	9.7 EN 300 444 [3]	-	-	+	+
6 Активация режима шифрования по команде сетевого уровня(D.6)*	9.8 EN 300 444 [3]	C3	+	+	+
7 Услуга прозрачной незащищенной передачи (LU1-TRUP) (D.7)*	9.9 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
8 Услуга FU1 (D.8)*	9.10 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
9 Деактивация режима шифрования (D.9)*	9.8 EN 300 444 [3]	C2	C2	C2	C2
Функции поддерживаемые профилем RAP					
10. Услуга LU7 (64 кбит/с) (D.100)	10.3 ETS 300 765 [4]	C4		н/и	C4

* Данная функция поддерживается профилем RAP

\+ Поддержка данной функции обязательна

\- Поддержка данной функции не обязательна

н/и Данная функция не используется

C1 Если выполняется №.9 из таблицы 7.3, то -, иначе +

C2 Если выполняется №29 или №28 из таблицы 7.1 то +, иначе н/и

C3 Если выполняется №17 или №27 из таблицы 7.1 то +, иначе н/и

C4 Если выполняется №50 из таблицы 7.1 то +, иначе н/и

Таблица 7.3 - Функция управления доступом к среде передачи (MAC)

Наименование	Соответствие требованиям стандартов	Поддержка БРБ		Поддержка ПАРБ	Поддержка ТАРБ
		дом./оф.	ул.		
1	2	3	4	5	6
Функции поддерживаемые профилем GAP и/или RAP					
1 Базовые требования (M.1)*	10.1 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
2 Непрерывная трансляция (M.2)*	10.2 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
3 Трансляция в режиме поиска ПАРБ (M.3)*	10.3 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
4 Базовое соединение (M.4)*	10.4, 10.5 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
5 Сигнализация высокого уровня по Cs каналу (M.5)*	10.8, 10.9 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
6 Контроль качества радиоканала (M.6)*	10.10÷10.12 EN 300 444 [3]	+	+	+	+
7 Активация режима шифрования (M.7)*	10.13÷10.15 EN 300 444 [3]	C4	+	+	+
8 Внутриячеечная передача управления (M.9)*	10.6 EN 300 444 [3]	C1	C1	+	+
9 Межячеечная передача управления (M.10)*	10.6 EN 300 444 [3]	-	-	+	+
10 Соединение при внутриячеечной передачи управления (M.11)*	10.7 EN 300 444 [3]	C2	C2	+	+
11 Соединение при межячеечной передачи управления (M.12)*	10.7 EN 300 444 [3]	-	-	+	+
12 Поддержка режима с передачей информации SARI (M.13)*	10.2 EN 300 444 [3]	-	-	+	+
13 Деактивация режима шифрования (M.14)*	10.14 EN 300 444 [3]	C3	C3	C3	C3
Функции поддерживаемые профилем RAP					
14 Служба LU7 (M.100)	11.3 ETS 300 765 [4]	C5		C5	C5
15 Корректировка синхронизации пакетов (M.101)	11.2 ETS 300 765 [4]	-		н/и	-
16 Непрерывная трансляция (расширенные возможности) (M.102)	11.4 ETS 300 765 [4]	+		н/и	+
17 Алгоритм выбора лучшего канала (M.103)	11.6 ETS 300 765 [4]	н/и		н/и	-

* Данная функция поддерживается профилем RAP
\+ Поддержка данной функции обязательна
\- Поддержка данной функции не обязательна
н/и Данная функция не используется
C1 Если выполняется №.11 то -, иначе +
C2 Если выполняется №9 то -, иначе +
C3 Если выполняется №28 или №29 из таблицы 7.1 то +, иначе н/и
C4 Если выполняется №17 или №27 из таблицы 7.1 то +, иначе н/и
C5 Если выполняется №50 из таблицы 7.1 то +, иначе н/и

8 Технические требования к антенно-фидерным устройствам

8.1 В составе оборудования радиотехнологии DECT могут быть использованы антенные устройства следующих типов:

- ненаправленные антенны;
- секторные антенны;
- направленные антенны.

8.2 В технических условиях на оборудование радиотехнологии DECT должен быть приведен перечень используемых антенн с указанием следующих технических параметров:

- рабочий диапазон частот;
- коэффициент усиления;
- ширина главного лепестка диаграммы направленности по уровню половинной мощности;
- уровни боковых лепестков диаграммы направленности;
- характеристика поляризации;
- тип используемого фидера;
- тип используемого разъема.

8.3 Выбор конкретных типов антенн для использования в оборудовании радиотехнологии DECT производится на этапе проектирования сети связи.

9 Технические требования к интерфейсам

9.1 Требования к интерфейсам оборудования радиотехнологии DECT с ВСС России

9.1.1 Подключение оборудования радиотехнологии DECT, не использующего функции коммутации (без замыкания внутреннего трафика), к АТС должно осуществляться следующими способами:

- по двухпроводным физическим линиям;
- по физическим стыкам E1 (2 Мбит/с) в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703 [5] при использовании протокола V5.1;
- по физическим стыкам E1 (2 Мбит/с) в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703 [5] при использовании протокола V5.2;
- по физическим стыкам E1 (2 Мбит/с) в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703 [5] при использовании протокола Q.931.

9.1.1.1 Характеристики двухпроводного физического интерфейса оборудования радиотехнологии DECT должны соответствовать требованиям ОСТ 45.54.

9.1.1.2 Характеристики интерфейса V5.1 оборудования радиотехнологии DECT должны соответствовать [6].

9.1.1.3 Характеристики интерфейса V5.2 оборудования радиотехнологии DECT должны соответствовать [6].

9.1.1.4 Характеристики интерфейса Q.931 оборудования радиотехнологии DECT должны соответствовать Рекомендации МСЭ-Т Q.931 [7].

9.1.2 Подключение оборудования радиотехнологии DECT, использующего функции коммутации (с замыкания внутреннего трафика), к ВСС России должно осуществляться следующими способами:

- на правах АТС местной телефонной сети. При этом характеристики проводного интерфейса оборудования радиотехнологии DECT должны удовлетворять требованиям нормативно-технической документации на АТС местной телефонной сети [8], [9];
- на правах УПАТС. При этом характеристики проводного интерфейса оборудования радиотехнологии DECT должны удовлетворять требованиям нормативно-технической документации на УПАТС [10], [11], [12].

9.2 Требования к интерфейсам оборудования радиотехнологии DECT с абонентскими устройствами ТФОП/ЦСИО

9.2.1 Подключение абонентских устройств ТфОП/ЦСИО к ТАРБ оборудования технологии DECT должно осуществляться следующими способами:

- по аналоговым двухпроводным абонентским линиям;
- с использованием базового доступа ЦСИО.

9.2.2 Характеристики аналогового двухпроводного интерфейса ТАРБ оборудования радиотехнологии DECT с ОАТУ должны соответствовать требованиям к стыку СТф2 по ОСТ 45.54.

9.2.3 Характеристики интерфейса базового доступа ТАРБ оборудования радиотехнологии DECT с абонентскими устройствами должны соответствовать " Общим техническим требованиям на средства связи для подключения к ЦСИО" (Приложение 1. Требования к реализации интерфейса пользователь-сеть в эталонной точке S_0, S/T (сторона сети)) [13].

9.3 Требования к интерфейсу с системой технического обслуживания (СТО)

9.3.1 Интерфейс с СТО должен соответствовать Рекомендации МСЭ-Т G.773 [14], если другое не оговорено в технических условиях на оборудование.

10 Требования к характеристикам телефонного канала

10.1 Требования к характеристикам телефонных каналов оборудования радиотехнологии DECT при подключении к АТС по двухпроводным физическим линиям

Характеристики телефонного канала (таблица 10.1), организуемого с использованием оборудования радиотехнологии DECT (без замыкания внутреннего трафика) между опорной АТС (физический двухпроводный интерфейс) и АУ типа ОАТУ (физический двухпроводный интерфейс), должны соответствовать требованиям Рекомендаций МСЭ-Т Q.552 и G.712 [15], [16].

Таблица 10.1.

Параметр	Значение параметра	Нормативный документ
1 Амплитудно-частотная характеристика	Fig. 3/G.712 (1992 г.)	Пункт 7 [16]
2 Искажения группового времени задержки	Fig. 7/Q.552	3.1.2.2 [15]
3 Входное и выходное сопротивление, Ом	600	2.2.1.1 [15]
4 Затухание отражения, дБ	Fig. 1/Q.552	2.2.1.2 [15]
5 Продольная симметрия	Fig. 2/Q.552	2.2.2 [15]
6 Взвешенный шум, дБм0	< -65 Табл. 7/G.712	9.1 [16]
7 Подавление внеполосных входных сигналов, дБ	> 25	3.1.6 [15]
8 Паразитные внеполосные сигналы на выходе канала, дБм0	< -25	3.1.7 [15]
9 Суммарные искажения, включая искажения квантования	Fig. 14/Q.552	3.3.3 [15]
10 Паразитные внутриполосные сигналы на выходе канала, дБм0	< -40	11.2 [16]
11 Изменение усиления в зависимости от входного уровня	Fig. 13/G.712	Пункт 13 [16]
12 Переходное влияние между каналами, дБм0	Вход: на ближнем конце < -73 на дальнем конце <- 70 Выход: на ближнем конце < -70 на дальнем конце <- 73	3.1.4 [15]
13 Допуск на относительные уровни, дБ: - входные - выходные	 от -0,3 до 0,7 от -0,7 до 0,3	2.1.4.2 [15]
14 Кратковременное изменение затухания во времени, дБ	± 0,2	3.1.1.3 [15]

10.2 Требования к характеристикам телефонных каналов оборудования радиотехнологии DECT при подключении к АТС по интерфейсу 2 Мбит/с

Характеристики телефонного канала (таблица 10.2), организуемого с использованием оборудования технологии DECT (без замыкания внутреннего трафика) между опорной АТС (интерфейс 2 Мбит/с в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703 [5]) и ОАТУ (физический двухпроводный интерфейс), должны соответствовать требованиям Рекомендаций МСЭ-Т Q.552 и G.712 [15], [16].

Таблица 10.2.

Параметр	Значение параметра	Нормативный документ
1 Амплитудно-частотная характеристика	Fig. 5/G.712 (1992 г.)	Пункт 7 [16]
2 Искажения группового времени задержки	Fig. 7/Q.552	3.1.2.2 [15]
3 Входное и выходное сопротивление, Ом	600	2.2.1.1 [15]
4 Затухание отражения, дБ	Fig. 1/Q.552	2.2.1.2 [15]
5 Продольная симметрия	Fig. 2/Q.552	2.2.2 [15]
6 Взвешенный шум, дБм0	< -67(A/D) Табл. 7/G.712 < -70 (D/A)	9.1 [16]
7 Подавление внеполосных входных сигналов, дБ	> 25	3.1.6 [15]
8 Паразитные внеполосные сигналы на выходе канала, дБм0	< -25	3.1.7 [15]
9 Суммарные искажения, включая искажения квантования	Fig. 14/Q.552	3.3.3 [15]
10 Паразитные внутриполосные сигналы на выходе канала, дБм0	< -40	11.2 [16]
11 Изменение усиления в зависимости от входного уровня	Fig. 5/Q.552	3.1.1.4
12 Переходное влияние между каналами, дБм0	Вход: на ближнем конце < -73 на дальнем конце <- 70 Выход: на ближнем конце < -70 на дальнем конце <- 73	3.1.4 [15]
13 Допуск на относительные уровни, дБ: - входные - выходные	 от -0,3 до 0,7 от -0,7 до 0,3	2.1.4.2 [15]
14 Кратковременное изменение затухания во времени, дБ	± 0,2	3.1.1.3 [15]

11 Дополнительные виды обслуживания

11.1 Перечень дополнительных видов обслуживания и дополнительных услуг, предоставляемых пользователям оборудования радиотехнологии DECT, оговаривается в ТУ на конкретную систему.

11.2 При подключении к ЦСИО реализация дополнительных услуг должна осуществляться в соответствии со стандартами ETSI на конкретный вид услуги.

12 Акустические и вызывные сигналы

12.1 При использовании оборудования DECT без замыкания внутреннего трафика акустические информационные сигналы посылает АТС местной телефонной сети, к которой подключено оборудование DECT.

12.2 В оборудовании DECT с замыканием внутреннего трафика должен быть реализован набор основных акустических и вызывных сигналов (для информирования вызывающего и вызываемого абонентов о состоянии соединения и для информирования вызываемого абонента о поступлении к нему вызова), таких как:

- "Ответ станции" (ОС) - информирует абонента о готовности станции к приему набора или дополнительных видов услуг;
- "Контроль посылки вызова" (КПВ) - информирует вызывающего абонента о посылке вызывного сигнала вызываемому абоненту;
- "Занято" (З) - информирует абонента о занятости линии вызываемого абонента после набора номера или об отбое со стороны другого абонента после разговора;
- "Посылка вызова" - информирует абонента о поступлении к нему вызова (внутреннего, местного, междугородного, внутризонового и международного).

12.3 Уровень акустических сигналов должен находиться в пределах минус (10±5) дБм.

12.4 БКС не должен генерировать в АЛ сигнал, который может быть воспринят опорной АТС как сигнал запроса АОН, т.е. сигнал частотой (500±25) Гц и уровнем минус 4,3 дБ.

12.5 Частота сигналов посылки вызова ТАРБ должна находиться в пределах (25±2) Гц.

12.6 Мощность сигнала посылки вызова, отдаваемая ТАРБ по АЛ в звонковую цепь ТА абонента, должна быть не менее 220 мВА.

13 Тарификация

13.1 При подключении оборудования DECT (без замыкания внутреннего трафика) к ВСС России, тарификация осуществляется средствами опорной АТС.

13.2 При подключении оборудования DECT (с замыканием внутреннего трафика) к ВСС России по соединительным линиям (система подключается на правах ГАТС, САТС, УПАТС и т.д.), требования к тарификации должны определяться соответствующими разделами нормативно-технической документации на указанные АТС.

13.3 При подключении к сети ЦСИО тарификация осуществляется:

- при числе абонентов, имеющих право выхода на опорную АТС, до 128 - средствами опорной АТС ЦСИО;

- при числе абонентов, имеющих право выхода на опорную АТС, свыше 128 дополнительно к требованиям 13.2 может осуществляться регистрация в тарификационных записях используемых услуг доставки информации и дополнительных услуг.

Конкретный перечень параметров, подлежащих регистрации, оговаривается в ТУ на конкретную систему.

14 Телефонометрические и электроакустические параметры разговорного тракта

14.1 Общие положения

В данном разделе термин базовый блок относится к оборудованию, включающему в себя блок коммутации и сопряжения, управляющий контроллер и базовый радиоблок. Телефонометрические и электроакустические параметры ПАРБ и ББ должны соответствовать нормативным документам ETSI [17], [18].

Измерение телефонометрических и электроакустических характеристик ПАРБ должно производится между акустическим входом (микрофоном) или акустическим выходом (телефоном) и цифровым универсальным стыком (интерфейсом) ПАРБ.

В связи с тем, что современный ПАРБ является терминалом, совмещающим в себе устройства преобразования акустического сигнала в электрический и обратно (микрофон, телефон), устройства цифровой обработки (АЦП, ЦАП, ИКМ, и т.д.) и приемопередающее устройство, измерение параметров, непосредственно на универсальном цифровом стыке ПАРБ не всегда представляется возможным.

Учитывая то, что:

- алгоритм транскодирования предполагает, что операции кодирования и декодирования симметричны, и для последовательно соединенных кодера и декодера "уровни" цифровых сигналов на универсальном ИКМ входе кодера и выходе декодера идентичны;
- речевые сигналы, преобразованные в цифровую форму, не ослабляются и, следовательно, уровень на радиоинтерфейсе может быть отнесен к любому цифровому интерфейсу,

в соответствии с рекомендациями ETSI, возможно перенесение измерений с универсального цифрового стыка ПАРБ (ББ) в эталонную точку универсального цифрового ИКМ-стыка эталонного ББ (ПАРБ) в соответствии с рисунком 14.1.

Для измерения сигналов на цифровом выходе ПАРБ (ББ), измеритель уровня ИКМ должен быть подключен к эталонной точке С эталонного ББ (ПАРБ), а для формирования сигналов на цифровом входе ПАРБ (ББ), генератор ИКМ сигналов должен быть подключен к эталонной точке D эталонного ББ (ПАРБ).

Эталонные точки С и D, используемые в настоящем разделе, определены в Рекомендации МСЭ-Т G.726 [2] как эталонные точки SR и SL транскодера АДИКМ.

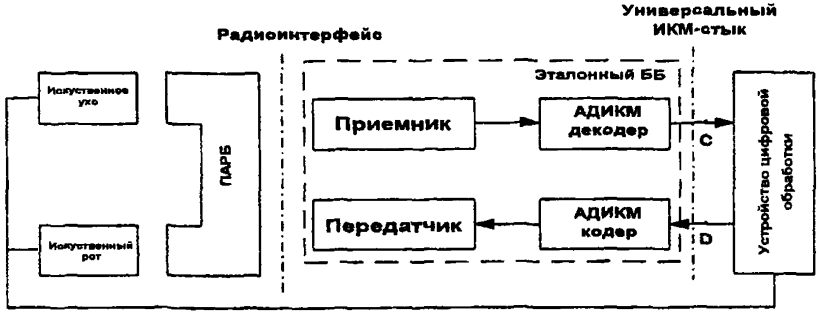
Эталонные ПАРБ и ББ не должны содержать цепи, искажающие частотную характеристику разговорного тракта, а алгоритм транскодирования должен соответствовать Рекомендации МСЭ-Т G.726 [2].

Характеристики искусственного уха должны соответствовать Рекомендации МСЭ-Т P.57 [19].

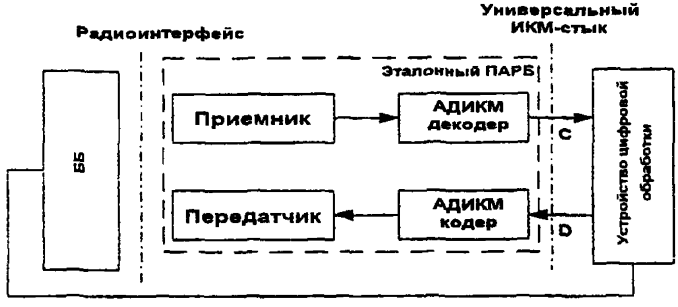
Характеристики искусственного рта должны соответствовать Рекомендации МСЭ-Т P.51 [20].

Эталонная точка рта и эталонная точка уха, используемые в настоящем разделе, определены в приложении А Рекомендации МСЭ-Т P.64 [21].

Линейным интерфейсом (линейный вход и линейный выход) является интерфейс взаимодействия системы DECT с ТфОП. Линейный интерфейс может быть как цифровым, так и аналоговым.



а) схема измерений параметров ПАРБ



б) схема измерений параметров ББ

Рис. 14.1 Схема измерения телефонометрических и электроакустических параметров

14.2 Телефонометрические и электроакустические параметры ПАРБ И ББ

14.2.1 Частотная характеристика коэффициента передачи для ПАРБ (7.7 TBR 10 [17], 7.1.1 EN 300 175-8 [18])

Частотная характеристика (чувствительность) коэффициента передачи должна лежать в пределах маски, приведенной в таблице 14.1.

Таблица 14.1-Маска частотной характеристики (чувствительности) передачи

Частота, Гц	Верхний предел, дБ	Нижний предел, дБ
100	-9	
200	0	
300	0	-14
800	0	-10
2000	4	-8
3400	4	-11
4000	4	
8000	-13	
Примечание - Все уровни дБ даются по произвольной шкале		

14.2.2 Частотная характеристика коэффициента приема для ПАРБ (7.8 TBR 10 [17], 7.1.2 EN 300 175-8 [18])

Частотная характеристика (чувствительность) коэффициента приема должна лежать в пределах маски, приведенной в таблице 14.2.

Таблица 14.2 - Маска частотной характеристики (чувствительности) приема

Частота, Гц	Верхний предел, дБ	Нижний предел, дБ
100	-10	
200	2	
300	2	-9
1000	2	-7
3400	2	-12
4000	2	
8000	-15	
Примечания: 1 Предел при промежуточных значениях частот лежит на прямой, проведенной между данными значениями в логарифмически (частота) - линейной (дБ) системе координат. 2 Все уровни дБ даются по произвольной шкале		

14.2.3 Амплитудная характеристика ПАРБ - передача (7.31 TBR 10 [17])

Изменение усиления в канале передачи ПАРБ, относительно усиления для эталонного акустического уровня (ЭАУ) должно оставаться в пределах, указанных в таблице 14.3.

Таблица 14.3 - Изменение усиления в зависимости от входного уровня - передача

Уровень передачи относительно ЭАУ в дБ	Верхний предел, дБ	Нижний предел, дБ
+ 13	1	- 11
	1	*
+ 4	1	- 2
- 30	1	- 2
- 30	1	минус бесконечность
- 40	1	
	*	
-45	6	
* Пределы для промежуточных уровней могут быть найдены проведением прямых между точками разрыва в таблице в линейно (уровень сигнала в дБ) - линейной (усиление в дБ) системе координат.		

14.2.4 Амплитудная характеристика ПАРБ - прием (7.32 TBR 10 [17])

Изменение усиления в приемном канале ПАРБ относительно усиления при уровне на цифровом входе минус 10 дБмО должно находиться в пределах, указанных в таблице 14.4.

Таблица 14.4 - Изменение усиления в зависимости от входного уровня - прием

Уровень приема на цифровом интерфейсе	Верхний предел, дБ	Нижний предел, дБ
+ 3 дБмО	1	- 11
	1	*
-6 дБмО	1	- 2
- 50 дБмО	1	- 2
- 50 дБмО	1	минус бесконечность
* Пределы для промежуточных уровней могут быть найдены проведением прямых между точками разрыва в Таблице в линейно (уровень сигнала в дБ) - линейной (усиление в дБ) системе координат		

14.2.5 Показатели громкости для ПАРБ
(7.9, 7.10 TBR 10 [17], 7.2 EN 300 175-8 [18])

Номинальные значения:

а) показатель громкости передачи (SLRн)=7дБ (н-микротелефонная трубка);

б) показатель громкости приема (RLRн)=3дБ.

Допустимый диапазон значений:

а) SLRн=7 дБ ± 3,5 дБ;

б) RLRн=3 дБ ± 3,5 дБ.

При наличии устройств регулировки громкости абонентом должны одновременно обеспечиваться значения RLRн и SLRн, приведенные выше, включая допуски для, по меньшей мере, одной установки регулировки громкости. Эта установка должна определяться как номинальная установка.

"Совместная" регулировка громкости - это метод, при котором ПАРБ может одновременно менять значения SLR и RLR в противоположных направлениях.

Значения SLR и RLR не должны превышать пределов, указанных в таблицах 14.5 и 14.6.

Таблица 14.5 - Абсолютные пределы для "совместной" регулировки громкости

Установка уровня	**Максимальное значение регулируемого уровня**	**Минимальное значение регулируемого уровня**
RLR н	-13 дБ	19 дБ
SLR н	17 дБ	3 дБ

Таблица 14.6 Абсолютные пределы регулируемого уровня приема

Установка уровня	**Максимальное значение регулируемого уровня**	**Минимальное значение регулируемого уровня**
RLR н	-13 дБ	19 дБ

14.2.6 Показатель маскирования местного эффекта говорящего в ПАРБ (STMR)
(7.11 TBR 10 [17], 7.3.1 EN 300 175-8 [18])

В ПАРБ должен быть реализован тракт местного эффекта.

Номинальное значение показателя маскирования местного эффекта говорящего (STMR) должно быть 13 дБ. Допустимый диапазон значений STMR должен быть 10-18 дБ относительно номинальных значений RLRн и SLRн (SLRн = 7 дБ, RLRн = 3 дБ).

14.2.7 Показатель местного эффекта слушающего в ПАРБ (LSTR)
(7.12 TBR 10 [17], 7.3.2 EN 300 175-8 [18])

14.1.7.1 Значение LSTR должно быть не менее 10 дБ относительно номинальных значений SLRн и RLRн.

14.1.7.2 Для оборудования ПАРБ, с возможностью подавления шумов, значение LSTR должно быть не ниже 15 дБ относительно номинальных значений SLRн и RLRн.

14.2.8 Затухание устойчивости ПАРБ
(7.15, 7.16 TBR 10 [17], 7.4.2.1 EN 300 175-8 [18])

Затухание устойчивости ПАРБ должно быть не ниже 6 дБ на всех частотах в диапазоне 200-4000 Гц.

14.2.9 Суммарные искажения (7.17, 7.18 TBR 10 [17], 7.5 EN 300 175-8 [18])

14.1.10.1 Отношение мощности сигнала к мощности суммарных искажений, включая искажения квантования, измеренное на линейном интерфейсе, должно быть не менее 33 дБ.

14.1.10.2 Отношение мощности сигнала к мощности суммарных искажений, включая искажения квантования, измеренное с помощью искусственного уха, должно быть не менее 33 дБ.

14.2.10 Искажения местного эффекта ПАРБ
(7.19 TBR 10 [17], 7.5.3 EN 300 175-8 [18])

Коэффициент гармоник 3-го порядка, акустического сигнала, прошедшего через тракт местного эффекта ПАРБ, измеренный с помощью искусственного уха, не должен превышать 10%.

14.2.11 Подавление внеполосных сигналов - передача
(7.20 TBR 10 [17], 7.6.1 EN 300 175-8 [18])

Уровень любой частоты вне полосы ТЧ (вне полосы частот 0,3÷3,4 кГц) на цифровом выходе ПАРБ, должен быть ниже эталонного уровня сигнала с частотой 1 кГц по крайней мере на величину, выраженную в дБ, указанную в таблице 14.7.

Таблица 14.7 - Разница уровней - передача

Границы частот сигнала	Разница уровней (минимальная)
4,6 кГц	30 дБ
8 кГц	40 дБ
Примечание: Пределы разницы уровней при промежуточных частотах лежат на прямой, проведенной между данными значениями в логарифмически (частота) - линейной (дБ) системе координат.	

14.2.12 Подавление внеполосных сигналов - прием
(7.21 TBR 10 [17], 7.6.2 EN 300 175-8 [18])

Уровень любых паразитных внеполосных акустических сигналов в диапазоне 4,6 кГц - 8 кГц, измеренных селективно с помощью искусственного уха, должен быть ниже внутриполосного акустического уровня, генерируемого цифровым сигналом частотой 1 кГц, установленным на уровне, определенным в таблице 14.8.

Таблица 14.8

Границы частот сигнала	Эквивалентный уровень для 1 кГц
4,6 кГц	- 35 дБмО
8 кГц	- 45 дБмО
Примечание - Пределы при промежуточных частотах лежат на прямой, проведенной между данными значениями в логарифмически (частота) - линейной (дБм0) системе координат.	

14.2.13 Шум в не занятом канале ПАРБ
(7.22 - 7.24 TBR 10 [17], 7.7 EN 300 175-8 [18])

14.2.13.1 Шум в не занятом канале ПАРБ (во время паузы в разговоре), измеренный в полосе ТЧ (0,3-3,4 кГц) с использованием псофометрического взвешивания на цифровом выходе ПАРБ, не должен превышать уровень минус 64 дБмО.

14.2.13.2 Узкополосный шум в не занятом канале ПАРБ, измеренный в пределах любой полосы 10 Гц в диапазоне частот 300-3400 Гц на цифровом выходе ПАРБ, не должен превышать уровень минус 73 дБмО.

14.2.13.3 Шум в не занятом канале ПАРБ, измеренный с помощью искусственного уха, не должен превышать минус 54 дБПа (А).

14.2.14 Уровень частоты квантования ПАРБ - прием
(7.25 TBR 10 [17], 7.7.4 EN 300 175-8 [18])

Уровень частоты квантования 8 кГц, измеренный с помощью искусственного уха, должен быть менее минус 70 дБПа.

14.2.15 Оконечные потери на связь ПАРБ
(7.13 TBR 10 [17], 7.14.1.1 EN 300 175-8 [18])

Взвешенные оконечные потери на связь (TCLw), определенные от цифрового входа ПАРБ до цифрового выхода ПАРБ, должны соответствовать одному из следующих вариантов:

а) TCLw > 46 дБ, при номинальных значениях RLRн и SLRн. Для всех остальных положений регулятора громкости значение TCLw не должно быть меньше 35 дБ.

Примечание: - Данные значения – рекомендуемые;

б) TCLw > 34 дБ

14.2.16 Функции эхо-контроля ББ с 4-проводным интерфейсом
(7.14 TBR 10 [17], 7.4.1.2 EN 300 175-8 [18])

14.2.16.1 Статистические требования (7.14.1 TBR 10 [17])

Если ББ является частью системы DECT, в которой ПАРБ реализует минимальный вариант TCLw (14.2.15 перечисление б), или оно допускает работу с различными типами ПАРБ, в оборудовании должна реализовываться одна из следующих альтернатив:

а) затухание искусственного эха согласно 14.2.16.3;

б) устройство эхо-контроля согласно 14.2.16.4.

Однако, если ББ представляет собой часть системы DECT, где ПАРБ всегда реализует полный вариант TCLw (14.2.15 перечисление а), тогда затухание искусственного эха и устройство эхо-контроля не должны реализовываться, либо должны быть заблокированы, и требования, изложенные в 14.2.16.3 и 14.2.16.4 отсутствуют.

14.2.16.2 Динамические требования (7.14.2 TBR 10 [17])

14.2.16.2.1 Минимальный вариант TCLw

Если ББ не получает никакой информации касательно значения TCLw, реализованного в ПАРБ, ББ должен по умолчанию заключить, что в ПАРБ используется вариант "б" 14.2.15 и следовательно задействовать либо затухание искусственного эха, либо устройство эхо-контроля.

14.2.16.2.2 Если ББ, которые допускают работу с различными типами ПАРБ, получают в сообщении информационный элемент <TERMINAL CAPABILITY> (Возможности терминала), который указывает на наличие полного варианта TCLw, ББ должны заблокировать любое затухание искусственного эха или устройство эхо-контроля.

14.2.16.2.3 Если ББ представляет собой часть системы стандарта DECT, в которой ПАРБ реализуют как минимальный, так и полный варианты TCLw, то ББ должен, по получении сообщения индикации полного варианта TCLw, заблокировать любое затухание искусственного эха или устройство эхо-контроля.

14.2.16.3 Затухание искусственного эха для ББ с 4-проводным интерфейсом (7.14.3 TBR 10 [17], 7.4.1.2 EN 300 175-8 [18])

14.2.16.3.1 Требования к затуханию искусственного эха

В ББ должен создаваться тракт искусственного эха между линейным входом и линейным выходом, как показано на рисунке 14.2. Затухание такого эхо-тракта должно составлять 24±2 дБ.

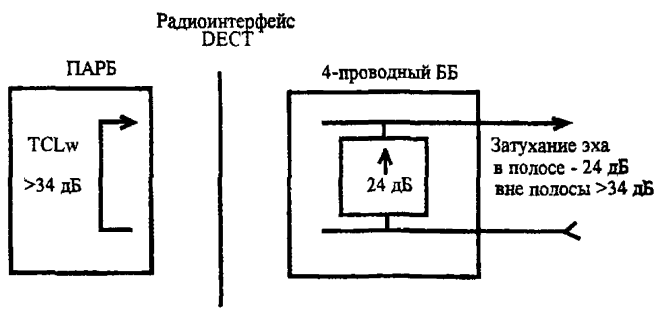


Рисунок 14.2 - Тракт искусственного эха в 4-проводном ББ

14.2.16.3.2. Требования к возможности выполнения блокировки затухания искусственного эха

Данное требование должно относиться ко всем ББ, допускающим работу с различными типами ПАРБ, а также к ББ, входящим в состав системы стандарта DECT во всех тех случаях, когда не все ПАРБ имеют опции TCLw > 46 дБ.

ББ должен иметь возможность заблокировать затухание искусственного эха по получении протокольного сообщения от ПАРБ, указывающего на наличие полного варианта TCLw.

14.2.16.4 Устройство эхо-контроля для ББ с 4-проводным интерфейсом (7.14.4 TBR 10 [17])

14.2.16.4.1 Требования к устройству эхо-контроля

Устройство эхо-контроля должно реализовываться в составе ББ. Значение TCLw системы стандарта DECT, определяемое на участке между линейным входом ББ и линейным выходом ББ, должно быть не менее 46 дБ.

14.2.16.4.2 Требования к возможности выполнить блокировку устройства эхо-контроля

Данное требование должно относиться ко всем ББ, допускающим работу с различными типами ПАРБ, а также к ББ, входящим в состав системы стандарта DECT, во всех тех случаях, когда не все ПАРБ имеют опции TCLw > 46 дБ.

ББ должен иметь возможность заблокировать устройство эхо-контроля по получении протокольного сообщения от ПАРБ, указывающего на наличие полной опции TCLw.

14.2.17 Эхо-контроль на стороне сети (7.30 TBR 10 [17], 7.10 EN 300 175-8 [18])

Сетевой эхо-сигнал должен управляться путем внесения в речевой тракт приема ББ затухания эха в соответствии со значениями в таблице 14.9.

Таблица 14.9 - Маска значений эхо-контроля на стороне сети

Задержка в эхо-тракте (2- сторонний)	Разница уровней (минимальная)
Требование 1 - от 0 до 4 млс	TELR (показатель громкости эха говорящего) ≥ 24 дБ
Требование 2 - от 0 до 60 млс	Дополнительное затухание эха ≥ 9 дБ

Требование 1 применяется только к ББ, поддерживающим аналоговые 2-проводные линейные интерфейсы. Требование 2 применяется к ББ, поддерживающим как 2-проводные линейные интерфейсы, так и 4-проводные линейные интерфейсы.

Если устройство эхо-контроля в ББ содержит мягкий эхозаградитель, рекомендуется подавлять не более 12 дБ.

Требование TELR ≥ 24 дБ соответствует номинальным значениям показателя громкости передачи (SLR_H=7дБ) и показателя громкости приема (RLR_H=3дБ), а также взвешенному местному эху (L_e) 14 дБ на цифровом выходе ББ.

14.2.18 Использование аналогового двухпроводного интерфейса (ГОСТ 7153)

При использовании аналогового 2-проводного интерфейса для стыковки с ТфОП оборудование DECT должно удовлетворять требованиям к ЭЗпер, ЭЗпр и ЭЗм.э., приведенным в ГОСТ 7153.

Устройства контроля за усилением входных и выходных сигналов в составе ББ должны быть отрегулированы таким образом, чтобы обеспечить необходимые величины этих параметров.

14.2.19 Задержка, вносимая оборудованием технологии DECT

14.2.19.1 Общая задержка (7.27 TBR 10 [17], 7.9.1 EN 300 175-8 [18])

Общая задержка, вносимая оборудованием радиотехнологии DECT в прямом и обратном направлении (сумма задержек в прямом и обратном направлении) не должна превышать значений приведенных в таблице 14.10.

Таблица 14.10

Тип интерфейса DECT-ТфОП	Суммарное время задержки, млс
Аналоговый	29
Цифровой	28,5

14.2.19.2 Задержка вносимая ПАРБ (7.28 TBR 10 [17], 7.9.2 EN 300 175-8 [18])

Задержка, вносимая ПАРБ в прямом и обратном направлении (сумма задержек в прямом и обратном направлении) не должна превышать 14,5 млс.

14.2.19.3 Задержка вносимая ББ (7.29 TBR 10 [17], 7.9.3 EN 300 175-8 [18])

Задержка, вносимая ББ в прямом и обратном направлении (сумма задержек в прямом и обратном направлении) не должна превышать значений приведенных в таблице 14.11.

Таблица 14.11

Тип интерфейса DECT-ТфОП	Суммарное время задержки, млс
Аналоговый	15,5
Цифровой	15

15 Требования по электромагнитной совместимости

15.1 Индустриальные радиопомехи от оборудования DECT

15.1.1 Оборудование радиотехнологии DECT должно соответствовать требованиям ГОСТ 29216.

15.1.2 Несимметричное напряжение радиопомех на сетевых зажимах составных частей оборудования радиотехнологии DECT, которые эксплуатируют в жилых зданиях или подключают к электросетям этих зданий, в соответствии с требованиями 2.2 ГОСТ 29216 не должно превышать значений, приведенных в таблице 15.1.

Таблица 15.1

Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех, дБ (re 1 мкВ)	
	Квазипиковое значение	Среднее значение
От 0,15 до 0,5 вкл.	От 66 до 56	От 56 до 46
От 0,5 до 5 вкл.	56	46
От 5 до 30 вкл.	60	50

15.1.3 Несимметричное напряжение радиопомех на сетевых зажимах составных частей оборудования радиотехнологии DECT, которые эксплуатируют вне жилых зданий и не подключают к электросетям жилых зданий, в соответствии с требованиями 2.1 ГОСТ 29216 не должно превышать значений, приведенных в таблице 15.2.

Таблица 15.2

Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех, дБ (re 1 мкВ)	
	Квазипиковое значение	Среднее значение
От 0,15 до 0,5 вкл.	79	66
От 0,5 до 30 вкл.	73	60

15.1.4 Квазипиковое значение напряженности поля радиопомех от составных частей оборудования радиотехнологии DECT, которые эксплуатируют в жилых зданиях или подключают к электросетям этих зданий, в соответствии с требованиями 2.4 ГОСТ 29216 не должно превышать значений, приведенных в таблице 15.3.

Таблица 15.3

Полоса частот, МГц	Расстояние R, м	Напряженность поля радиопомех, дБ (re 1 мкВ/м)
От 30 до 230 вкл.	3	40
Св. 230 до 1000 вкл.	3	47

15.1.5 Квазипиковое значение напряженности поля радиопомех от составных частей оборудования радиотехнологии DECT, которые эксплуатируют вне жилых зданий и не подключают к электросетям жилых зданий, в соответствии с требованиями 2.3 ГОСТ 29216 не должно превышать значений, приведенных в таблице 15.4.

Таблица 15.4

Полоса частот, МГц	Расстояние R, м	Напряженность поля радиопомех, дБ (re 1 мкВ/м)
От 30 до 230 вкл.	10	40
Св. 230 до 1000 вкл.	10	47

15.2 Устойчивость к электромагнитным помехам

15.2.1 Оборудование радиотехнологии DECT должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 50799. В технической документации на оборудование системы DECT должны быть приведены критерии и показатели качества функционирования по ГОСТ Р 50799 при испытаниях на помехоустойчивость.

15.2.2 Оборудование радиотехнологии DECT должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51317.4.2 по устойчивости к электростатическим разрядам. Параметры испытательного напряжения должны соответствовать таблице 15.5.

Таблица 15.5

Электростатические разряды по ГОСТ Р 51317.4.2	Степень жесткости испытаний	Основные параметры испытательного воздействия	Критерий качества функционирования по ГОСТ Р 50799
Контактный разряд	2	4,0 кВ	В
Воздушный разряд	3	8,0 кВ	В

15.2.3 Оборудование радиотехнологии DECT должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51317.4.4 по устойчивости к наносекундным импульсным помехам. Параметры испытательного напряжения должны соответствовать таблице 15.6.

Таблица 15.6

Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ Р 51317.4.4	Степень жесткости испытаний	Основные параметры испытательного воздействия	Критерий качества функционирования по ГОСТ Р 50799
В цепях электропитания переменного тока	3	2,0 кВ	В
В цепях электропитания постоянного тока	2	1,0 кВ	В
В цепях ввода-вывода	3	1,0 кВ	В

По согласованию с Заказчиком допускается использование требований стандарта ETS 300 329 [22] Европейского института стандартизации в области связи (ETSI), в части требований по устойчивости к наносекундным импульсным помехам. Параметры испытательного напряжения должны соответствовать таблице 15.7.

Таблица 15.7

Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ Р 51317.4.4	Степень жесткости испытаний	Основные параметры испытательного воздействия	Критерий качества функционирования по ГОСТ Р 50799
В цепях электропитания переменного тока	3	2,0 кВ	В
В цепях электропитания постоянного тока	2	1,0 кВ	В
В цепях ввода-вывода	2	0,5 кВ	В

15.2.4 Оборудование радиотехнологии DECT, подключаемое к электрическим сетям переменного тока, должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51317.4.5 по устойчивости к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Параметры испытательного напряжения должны соответствовать таблице 15.8.

Таблица 15.8

Микросекундные импульсные помехи по ГОСТ Р 51317.4.5	Степень жесткости испытаний	Основные параметры испытательного воздействия	Критерий качества функционирования по ГОСТ Р 50799
По схеме провод-земля	2	1 кВ	В
По схеме провод-провод	1	0,5 кВ	В

15.2.5 Оборудование радиотехнологии DECT, подключаемое к электрическим сетям переменного тока при токе нагрузки (в одной фазе) не более 16 А, должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51317.4.11 по устойчивости к воздействию динамических изменений напряжения сети электропитания. Основные параметры испытательного воздействия должны соответствовать таблице 15.9.

Таблица 15.9

Вид помехи	Степень жесткости испытаний	Основные параметры испытательного воздействия	Критерий качества функционирования по ГОСТ Р 50799
Провалы напряжения	1	0,7 Uн*, длительность: 10 периодов/200 млс	А
	2	0,7 Uн*, длительность: 25 периодов/500 млс	А, В**
Прерывания напряжения	1	длительность: 1 период/20 млс	А
Выбросы напряжения	1	1,2 Uн*, длительность: 10 периодов/200 млс	А
	2	1,2 Uн*, длительность: 25 периодов/500 млс	А, В**
* Uн - номинальное напряжение сети электропитания. ** Критерий качества функционирования определяется в технической документации на конкретный вид оборудования.			

15.2.6 Оборудование радиотехнологии DECT должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 50008 по устойчивости к воздействию радиочастотных электромагнитных полей. Степень жесткости испытаний –2.

По согласованию с Заказчиком допускается использование требований стандарта ETS 300 329 [22] Европейского института стандартизации в области связи (ETSI) в части требований по устойчивости к воздействию радиочастотных электромагнитных полей. Параметры испытательного воздействия должны соответствовать таблице 15.10.

Таблица 15.10

Вид помехи	Степень жесткости испытаний	Уровень испытательного воздействия
Излученное электромагнитное поле (80 - 1000 МГц)	2	3 В/м (напряженность электромагнитного поля)
Кондуктивная помеха (150 кГц-80 МГц)	2	3 В (э.д.с.)

16 Требования к системе оперативно-розыскных мероприятий (СОРМ)

Оборудование радиотехнологии DECT, выполняющее функции коммутации (с замыканием внутреннего трафика), должно соответствовать "Техническим требованиям к системе технических средств по обеспечению функций оперативно-розыскных мероприятий на сетях подвижной радиотелефонной связи (СОРМ СПРС)" (Приказ Госкомтелекома РФ № 70 от 20.04.99, Приложение 1) и "Техническим требованиям к каналам обмена информацией между СОРМ и ПУ для сетей подвижной радиотелефонной связи" (Приказ Госкомтелекома РФ № 70 от 20.04.99, Приложение 3).

17 Электропитание

17.1 Электропитание оборудования DECT должно осуществляться от следующих источников питания:

- сети переменного тока номинальным напряжением 220 В +10%, -15% и частотой (50 ±1) Гц;
- внешнего источника постоянного тока с номинальным напряжением: 24, 48 или 60 В;
- собственного источника постоянного тока с напряжением, определяемым типом примененных аккумуляторов, сухих батарей и других источников тока.

17.2 Допустимые рабочие напряжения первичных источников должны находиться в пределах:

- для номинального напряжения постоянного тока 24 В	от 19,2 до 28,8 В
- для номинального напряжения постоянного тока 48 В	от 38,4 до 57,6 В
- для номинального напряжения постоянного тока 60 В	от 48 до 72 В
- для номинального напряжения переменного тока 220 В, 50 Гц	от 187 В до 242 В

17.3 Суммарная мощность, потребляемая оборудованием DECT, определяется исходя из состава оборудования и должна соответствовать значениям, приведенным в технической документации на оборудование.

17.4 Оборудование радиотехнологии DECT должно быть рассчитано на воздействие одиночного импульса прямоугольной формы с амплитудой ±20% от номинального напряжения питания длительностью 0,4 с и амплитудой +40% от номинального напряжения питания длительностью 0,005 с в соответствии с требованиями ГОСТ 5237.

Каждое из указанных воздействий не должно вызывать появления ошибок, коррелированных с этими воздействиями, и срабатывания устройств контроля и сигнализации.

17.5 В оборудовании радиотехнологии DECT должна быть предусмотрена сигнализация о повреждении устройств вторичного электропитания и трансляция этих сигналов в систему централизованного контроля.

17.6 В устройствах вторичного электропитания оборудования радиотехнологии DECT должна быть предусмотрена защита от коротких замыканий и перенапряжений.

18 Устойчивость к климатическим и механическим воздействиям

18.1 Требования к стационарному оборудованию, предназначенному для работы в отапливаемом помещении

18.1.1 Составные части стационарного оборудования, устанавливаемые в отапливаемом помещении, должны сохранять свои параметры при воздействии следующих климатических факторов согласно таблице 18.1.

Таблица 18.1

Воздействующие факторы	Значение
Повышенная рабочая температура окружающей среды, °С	+40
Пониженная рабочая температура окружающей среды, °С	+5
Повышенная рабочая относительная влажность воздуха при температуре +25°С, %	80

Контроль параметров при воздействии повышенной (пониженной) рабочей температуры должен производиться при одновременном изменении напряжения электропитания в пределах допустимых значений.

18.1.2 Составные части стационарного оборудования, устанавливаемые в отапливаемом помещении, должны соответствовать ГОСТ 16019 в части испытаний на прочность, при наличии следующих внешних механических воздействий:

- синусоидальной вибрации одной частоты;
- ударов при транспортировке в упакованном виде.

Допускается по согласованию с Заказчиком проводить испытания на прочность к воздействию синусоидальной вибрации в условиях, предусмотренных стандартом ETS 300 019 Европейского института стандартизации области связи (ETSI) для различных классов размещения оборудования (см. Приложение 1).

18.2 Требования к стационарному оборудованию, предназначенному для работы на открытом воздухе

18.2.2 Составные части стационарного оборудования, устанавливаемые на открытом воздухе, должны сохранять свои параметры при воздействии следующих климатических факторов согласно таблице 18.2.

Таблица 18.2

Воздействующие факторы	Значение
Повышенная рабочая температура окружающей среды, °С	+55
Пониженная рабочая температура окружающей среды, °С	минус 40
Повышенная рабочая относительная влажность воздуха при температуре +25°С, %	100

При эксплуатации допускается, по согласованию с Заказчиком, устанавливать в соответствии с 5.2 и 5.5 ГОСТ 15150 следующие диапазоны температуры воздуха (град. С): рабочая (от +40 до -45) и предельная рабочая (от +45 до -45) или рабочая (от +50 до -35) и предельная рабочая (от +55 до -35).

Контроль параметров при воздействии повышенной (пониженной) рабочей температуры должен производиться при одновременном изменении напряжения электропитания в пределах допустимых значений.

18.2.2 Составные части стационарного оборудования, устанавливаемые на открытом воздухе, должны соответствовать ГОСТ 16019 в части испытаний на прочность, при наличии следующих внешних механических воздействий:

- синусоидальной вибрации одной частоты;
- ударов при транспортировке в упакованном виде.

Допускается по согласованию с Заказчиком проводить испытания на прочность к воздействию синусоидальной вибрации в условиях, предусмотренных стандартом ETS 300 019 [23] Европейского института стандартизации области связи (ETSI) для различных классов размещения оборудования согласно приложению А.

18.3 Требования к носимому оборудованию, предназначенному для работы на открытом воздухе

18.3.1 Носимое оборудование, предназначенное для работы на открытом воздухе, должно сохранять свои параметры при воздействии следующих климатических факторов согласно таблице 18.3.

Таблица 18.3

Воздействующие факторы	Значения
Повышенная рабочая температура окружающей среды, °С	+55
Пониженная рабочая температура окружающей среды, °С	минус 25
Повышенная рабочая относительная влажность воздуха при температуре +25°С, %	93
Изменения температуры окружающей среды,	-40/+60 (3 цикла)
Атмосферные конденсированные осадки (иней и роса, при перемещении из холодного помещения в теплое), °С	-10/+25
Атмосферные выпадаемые осадки (интенсивность дождя), мм/мин	3 (в течение 20 мин)
Пыль* (скорость воздушно пылевого потока), м/с	10 (в течение 60 мин)
Повышенная рабочая относительная влажность воздуха при температуре +25°С, %	93
* Допускается по согласованию с Заказчиком, испытания на воздействие пыли проводить при интенсивности отложения пыли 20 мг/м^{2}ч.	

Контроль параметров при воздействии повышенной (пониженной) рабочей температуры должен производиться при одновременном изменении напряжения электропитания в пределах допустимых значений.

18.3.2 Носимое оборудование, предназначенное для работы на открытом воздухе, должно соответствовать ГОСТ 16019 в части испытаний на прочность, при наличии следующих внешних механических воздействий:

- синусоидальной вибрации одной частоты;

- возникновение резонансов в конструкции;
- ударов при транспортировке в упакованном виде;
- синусоидальной вибрации разных частот;
- механических ударов многократного действия;
- падений.

Допускается по согласованию с Заказчиком проводить испытания на прочность к воздействию синусоидальной вибрации в условиях, предусмотренных стандартом ETS 300 019 [23] Европейского института стандартизации области связи (ETSI) для различных классов размещения оборудования согласно приложению А.

Допускается по согласованию с Заказчиком проводить испытания на прочность при воздействии механических ударов многократного действия со следующими параметрами:

- длительность ударного импульса, млс — от 6 до 10;
- пиковое ударное ускорение, м/с^2 — 300;
- общее число ударов — 18.

Допускается по согласованию с Заказчиком, высоту падения устанавливать 250 мм.

18.4 Требования к носимому оборудованию, предназначенному для работы в помещении

18.4.1 Носимое оборудование, предназначенное для работы в помещении, должно сохранять свои параметры при воздействии следующих климатических факторов согласно таблице 18.4.

Таблица 18.4

Воздействующие факторы	Значение
Повышенная рабочая температура окружающей среды, °С	+40
Пониженная рабочая температура окружающей среды, °С	+5
Повышенная рабочая относительная влажность воздуха при температуре +25°С, %	80

Контроль параметров при воздействии повышенной (пониженной) рабочей температуры должен производиться при одновременном изменении напряжения электропитания в пределах допустимых значений.

18.4.2. Носимое оборудование, предназначенное для работы в помещении, должно соответствовать ГОСТ 16019 в части испытаний на прочность, при наличии следующих внешних механических воздействий:

- синусоидальной вибрации одной частоты;
- ударов при транспортировке в упакованном виде.

Допускается по согласованию с Заказчиком проводить испытания на прочность к воздействию синусоидальной вибрации в условиях, предусмотренных стандартом ETS 300 019 [23] Европейского института стандартизации области связи (ETSI) для различных классов размещения оборудования согласно приложению А.

18.5 Параметры радиооборудования, контролируемые при проверке устойчивости к климатическим и механическим воздействиям

Параметры радиооборудования, контролируемые при проверке устойчивости к климатическим и механическим воздействиям, приведены в таблице 18.5.

Таблица 18.5

Наименование параметра	Значение	Нормативный документ
1 Отклонение несущих частот передатчика: БРБ ПАРБ (ТАРБ) в течение первой секунды По прошествии первой секунды	 Не более 50 кГц Не более 100 кГц Не более 50 кГц	4.1.2 EN 300 175-2 [1]
2 Отклонение тактовой частоты ПАРБ (ТАРБ) БРБ	 25×10^{-6} 10×10^{-6}	4.2.2 EN 300 175-2 [1]
3 Фазовые дрожания передатчика БРБ: - пакетов передачи станции - битов в пакете	 Не более 1 мкс Не более 0,1 мкс	4.2.3 EN 300 175-2 [1]
4 Динамические параметры передаваемых радиопакетов: длительность фронта длительность спада мощность, излучаемая в паузе	 Не более 10 мкс Не более 10 мкс Не более 20 нВт	5.2 EN 300 175-2 [1]
5 Излучаемая мощность (пиковая)	250 мВт +/- 1 дБ	5.3 EN 300 175-2 [1]
6 Чувствительность приемника	Минус 86 дБм	6.2 EN 300 175-2 [1]

19 Требования к оборудованию радиотехнологии DECT в части транспортирования и хранения

19.1 Оборудование радиотехнологии DECT должно сохранять в неизменности все параметры после испытаний по транспортировке в упакованном виде, в процессе которого оно подвергается многократным механическим ударам, характеристики которых приведены в таблице 19.1.

Таблица 19.1

Пиковое ударное ускорение, g	Число ударов, не менее	Частота ударов в минуту	Длительность ударного импульса, млс
5	10 000	От 40 до 80	От 5 до 10
10	2 000		
25	1 000		

Допускается, по согласованию с Заказчиком, оборудование радиотехнологии DECT с массой менее 100 кг, при испытаниях по транспортировке в упакованном виде, подвергать 3000 механическим ударам с пиковым ударным ускорением 25g с длительностью ударного импульса от 6 до 10 млс.

19.2 Оборудование радиотехнологии DECT в упакованном виде должно быть устойчиво к транспортированию при температуре окружающего воздуха от минус 50°С до +55°С и относительной влажности воздуха 100% при температуре +25°С автомобильным транспортом, закрытым брезентом, в закрытых железнодорожных вагонах, трюмах речного транспорта, в герметизированных отсеках самолетов и вертолетов согласно правилам, действующим на этих видах транспорта.

19.3 Оборудование радиотехнологии DECT в упакованном виде должно быть устойчиво к хранению его в течение 12 месяцев (с момента отгрузки оборудования, включая срок транспортирования) в складских не отапливаемых помещениях при температуре от минус 50°С до +55°С и среднемесячном значении относительной влажности 80% при температуре +20°С, допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре +25°С без конденсации влаги, суммарно не более 1 месяца в году.

20 Требования безопасности

20.1 Общие требования

20.1.1 Предельно допустимое значение плотности потока мощности электромагнитного поля на рабочих местах персонала, обслуживающего оборудование радиотехнологии DECT в диапазоне частот 300 МГц - 300 ГГц не должно превышать значений, указанных в ГОСТ 12.1.006, а также СаП и Н 2.2.4/2.1.8.055.

20.1.2 Минимально допустимое электрическое сопротивление изоляции цепей питания, входящих и выходящих низкочастотных цепей относительно корпуса и между собой должно составлять:

- при нормальных климатических условиях - 20 МОм;
- при повышенной влажности до 95% при температуре (40 ±2) ^{0}С - 1 МОм;
- при повышенной температуре (+50 ^{0}С) - 5 МОм.

20.1.3 Изоляция токоведущих цепей относительно корпуса и между собой должна выдерживать при нормальных климатических условиях без пробоя и поверхностного перекрытия в течение 1 мин. действие испытательного напряжения переменного тока частотой (46 - 65) Гц величиной:

- для оборудования с номинальным напряжением питания до 60 В - 500 В,
- для оборудования с номинальным напряжением питания до 250 В - 1500 В.

20.1.4 Все открытые токоведущие части, доступные для случайного прикосновения во время эксплуатации, должны быть закрыты защитными щитками.

20.1.5 Оборудование с напряжением питания свыше 60 В должно иметь элемент заземления. Возле элемента заземления должен быть нанесен краской нестираемый при эксплуатации знак заземления.

20.1.6 Значение переходного сопротивления между элементом заземления и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

20.2 Устойчивость к перенапряжениям и избыточным токам

В части устойчивости к перенапряжениям и избыточным токам оборудование должно соответствовать Рекомендации МСЭ-Т К.20 [24].

20.3 Требования безопасности и защиты для оборудования ЦСИО

При подключении к ЦСИО оборудование должно соответствовать ETS 300046 [25], 300047 [26] в части требований безопасности и защиты.

21 Требования к документации

21.1 Техническая документация, состоящая из технического описания, инструкции по технической эксплуатации, инструкции по монтажу и настройке, должна быть выполнена на русском языке.

21.2 По согласованию с Заказчиком перечень поставляемой технической документации может быть расширен.

22 Требования к маркировке

22.1 Маркировка оборудования должна включать наименование производителя или товарный знак, типовое обозначение изделия, дату изготовления (месяц, год), заводской номер.

22.2 Маркировка должна быть устойчивой в течение всего срока службы системы.

22.3 Транспортная маркировка должна содержать основные, дополнительные и информационные надписи согласно конструкторской документации.

22.4 На оборудовании (его составных частях), на упаковке и технической документации должен быть нанесен знак сертификата соответствия Министерства Российской Федерации по связи и информации в соответствии с ОСТ 45.02.

23 Требования к упаковке

23.1 Оборудование должно быть упаковано в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя. Также должны быть упакованы запасные части, принадлежности и эксплуатационная документация.

23.2 Упаковка должна обеспечивать сохранность аппаратуры при транспортировании автомобильным, железнодорожным, морским транспортом и при перевозках в герметизированных отсеках самолетов.

23.3 В товарный ящик со стороны крышки должен быть вложен упаковочный лист, содержащий:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и шифр аппаратуры;
- дату упаковки;
- количество изделий в ящике;
- подписи представителей службы контроля и лица, производившего упаковку, или штамп упаковщика и службы контроля.

Приложение А
(справочное)

Воздействующие параметры	Класс условий эксплуатации							
	3.1	3.1.Е	3.2		3.3		3.4	3.5	4.1	4.1Е
Повышенная рабочая температура окружающей среды, ^{0}С	40	45	45		55		70	40	40	45
Пониженная рабочая температура окружающей среды, ^{0}С	+5	-5	-5		-25		-40	-40	-33	-45
Пониженное рабочее атмосферное давление, кПа (мм рт.ст)	70	70	70		70		70	70	70	70
Повышенная рабочая относительная влажность, %	85	90	95		100		100	100	100	100
Условия испытаний на устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации										
	3.1	3.1.Е	3.2		3.3		3.4, 3.5, 4.1, 4.1Е			
							МЭК, класс 4М5		МЭК, класс 4М3	
Диапазон частот, Гц	-	-	5-62	62-200	5-62	62-200	5-9	9-200	5-62	62-200
Величина ускорения, м/с^2	-	-	-	2	-	2	-	10	-	2
Величина перемещения, мм	-	-	-	-	-	-	3,5	-	5	-
Скорость перемещения, мм/с	-	-	5	-	5	-	-	-	-	-
Число углов воздействия вибрации	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3

Классы условий эксплуатации оборудования по ETS 300 019

Класс 3.1 – помещения с регулируемой температурой (temperature-controlled locations): помещения с регулируемой температурой, где при необходимости предусматривается использование нагревателей, охлаждающих устройств, вентиляции и увлажнителей воздуха.

Класс 3.2 – помещения с частично регулируемой температурой (partly temperature-controlled locations): помещения, в которых температура и влажность не регулируются, однако предусматривается использование нагревателей при низкой температуре воздуха вне помещения. Конструкция здания позволяет избежать значительного повышения температуры внутри помещения.

Класс 3.3 – помещения с нерегулируемыми температурными параметрами (not temperature-controlled locations): закрытые или частично закрытые помещения, в которых климатические параметры не регулируются.

Класс 3.4 – помещения с нерегулируемыми температурными параметрами (sites with heat-trap) закрытые или частично закрытые помещения, в которых климатические параметры не регулируются и возможно воздействие на оборудование прямых солнечных лучей.

Класс 3.5 – солнцезащитные кожухи (sheltered locations), предохраняющие оборудование от воздействия прямых солнечных лучей;

Классы 4.1 и 4.1E – оборудование размещается в местах, где не обеспечивается защита от прямого воздействия климатических факторов.

Приложение Б
(справочное)

Библиография

[1]	Стандарт EN 300 175-2	Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT);Common Interface (CI);Part 2: Physical Layer (PHL).
[2]	Рекомендация МСЭ-Т G.726	Общие аспекты цифровых систем передачи. Оконечное оборудование. Адаптивная дифференциальная импульсно-кодовая модуляция (АДИКМ) на 40, 32, 24 и 16 кбит/с.
[3]	Стандарт EN 300 444	Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Generic Access Profile (GAP).
[4]	Стандарт ETS 300 765	Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); Radio in the Local Loop (RLL) Access Profile (RAP); Part 1: Basic telephony services.
[5]	Рекомендация МСЭ-Т G.703	Физические и электрические характеристики иерархических цифровых стыков.
[6]		"Общие технические требования к цифровым АТС с функциями интерфейса V5 при взаимодействии с абонентской сетью доступа", утвержденные Минсвязи России 27.11.97.
[7]	Рекомендация МСЭ-Т Q.931	Digital subscriber signalling system № 1 (DSS 1) – ISDN user network interface layer 3 specification for basic call controll.
[8]		«Общие технические требования к сельским АТС», утвержденные Минсвязи России 28.03.97 г.
[9]		«Общие технические требования к городским АТС», утвержденные Минсвязи России 28.03.97 г.
[10]		"Общие технические требования к малым УАТС, включаемым в абонентские комплекты опорных АТС", утвержденные Министерством связи России 11.11.96 г.
[11]		«Общие принципы включения УПАТС на телефонных сетях общего пользования», утвержденные Министерством связи России 17.01.96 г.
[12]		"Дополнение в части требований цифровой сети интегрального обслуживания к общим техническим требованиям к УПАТС, включаемым в ОГСТфС", утвержденные Минсвязи России 03.04.1997 г.
[13]		"Общие технические требования на средства связи для подключения к ЦСИО", утвержденные Минсвязи России 28.05.97г.
[14]	Рекомендация МСЭ-Т G.773	Наборы протоколов для Q-интерфейсов для управления системами передачи.
[15]	Рекомендации МСЭ-Т Q.552	Характеристики передачи на 2-проводных аналоговых стыках цифровой станции.
[16]	Рекомендация МСЭ-Т G.712	Технические характеристики передачи каналов с импульсно-кодовой модуляцией.
[17]	Стандарт TBR10	Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT); General terminal attachment requirements; Telephony applications.
[18]	Стандарт EN 300 175-8	Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT);Common Interface (CI);Part 8: Speech coding and transmission.

[19]	МСЭ-Т Р.57	Искусственное ухо.
[20]	МСЭ-Т Р.51	Искусственный рот.
[21]	МСЭ-Т Р.64	Определение частотных характеристик чувствительности местных телефонных систем для расчета показателей громкости.
[22]	Стандарт ETSI 300 329	Радиооборудование и системы. Электромагнитная совместимость оборудования DECT.
[23]	Стандарт ETSI 300 019	Environmental Engineering (EE). Environmental conditions and environmental tests. for telecommunications equipment;
[24]	МСЭ-Т К.20	Resistibility of telecommunication switching equipment to overvoltages and overcurrents
[25]	Стандарт ETSI 300 046	Integrated Services Digital Network (ISDN). Primary rate access - safety and protection
[26]	Стандарт ETSI 300 047	Integrated Services Digital Network (ISDN). Basic access - safety and protection

© ЦНТИ « Информсвязь», 2001 г.

Подписано в печать
Тираж 150 экз. Зак.№ 17 Цена договорная

Адрес ЦНТИ «Информсвязь» и типографии:
105275, Москва, ул. Уткина, д. 44, под. 4
Тел./ факс 273-37-80, 273-30-60

gost.e-ecolog.ru