



**МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНКОМСВЯЗЬ РОССИИ)**

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**  
Регистрационный № 49912  
от 06 февраля 2018

# ПРИКАЗ

24.10.2014

№ 571

Москва

**Об утверждении Правил применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800 и Правил применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне 2000 МГц**

В соответствии со статьей 41 Федерального закона от 7 июля 2003 г. № 126-ФЗ «О связи» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, № 28, ст. 2895; 2017, № 24, ст. 3479) и пунктом 4 Правил организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13 апреля 2005 г. № 214 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 16, ст. 1463; 2008, № 42, ст. 4832; 2012, № 6, ст. 687),

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить Правила применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800 (Приложение №1) и Правила применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне 2000 МГц (Приложение №2).

2. Признать не подлежащими применению приказы Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации:

от 19.02.2008 № 21 «Об утверждении Правил применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 марта 2008 г., регистрационный № 11279);

от 27.08.2007 № 100 «Об утверждении Правил применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне 2000 МГц» (зарегистрирован Министерством юстиции

Российской Федерации 29 августа 2007 г., регистрационный № 10065).

3. Признать утратившими силу приказы Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации:

от 20.04.2012 № 119 «О внесении изменений в Правила применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне 2000 МГц, утвержденные приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 27.08.2007 № 100» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2012 г., регистрационный № 24098);

от 25.06.2013 № 147 «О внесении изменений в Правила применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденные приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 27.08.2007 № 100» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 июля 2013 г., регистрационный № 29182);

от 21.04.2014 № 95 «О внесении изменений в Правила применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденные приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 19 февраля 2008 г. № 21» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 мая 2014 г., регистрационный № 32219);

пункты 3 - 6 приказа Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 10.03.2015 № 68 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации и Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (в части использования технологии ближней связи NFC)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 апреля 2015 г., регистрационный № 36683);

пункт 4 приказа Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 05.05.2015 № 153 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации и Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации по вопросам применения абонентских радиостанций (терминалов) в сетях подвижной радиотелефонной связи» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 мая 2015 г., регистрационный № 37412);

пункт 1 приказа Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 12.05.2015 № 157 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации и Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 мая 2015 г., регистрационный № 37418);

пункты 2 - 3 приказов Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 05.05.2015 № 153 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 мая 2015 г.,

регистрационный № 37412) и от 12.05.2015 № 157 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 мая 2015 г., регистрационный № 37418).

4. Установить, что настоящий приказ вступает в силу по истечении ста восьмидесяти дней после дня его официального опубликования.

5. Направить настоящий приказ на государственную регистрацию в Министерство юстиции Российской Федерации.

Министр



Н.А. Никифоров

Приложение №1  
к приказу Министерства связи и массовых  
коммуникаций Российской Федерации  
от 24.10.2014 № 571

## **Правила применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800**

### **I. Общие положения**

1. Правила применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800 (далее – Правила GSM) разработаны в целях обеспечения целостности, устойчивости, функционирования и безопасности единой сети электросвязи Российской Федерации.

2. Правила GSM устанавливают обязательные требования к параметрам абонентских станций (абонентских радиостанций) подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800 (далее – абонентских станций (абонентских радиостанций)), применяемым в сети связи общего пользования.

3. Абонентские станции (абонентские радиостанции) подлежат декларированию соответствия<sup>1</sup>.

4. Абонентские станции (абонентские радиостанции) применяются в полосах радиочастот, разрешенных для использования Государственной комиссией по радиочастотам.

### **II. Требования к применению абонентских станций (абонентских радиостанций) в сети подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800**

5. Для дуплексных соединений абонентских станций (абонентских радиостанций) с базовыми станциями должны использоваться следующие частотные диапазоны:

5.1. Для абонентских станций (абонентских радиостанций), применяемых в диапазоне 900 МГц (далее – диапазон 900 МГц):

1) основной диапазон частот передачи сигналов в направлении от базовых станций к абонентским станциям (абонентским радиостанциям) – 935 МГц - 960 МГц;

2) основной диапазон частот передачи сигналов в направлении от абонентских станций (абонентских радиостанций) к базовым станциям – 890 МГц - 915 МГц;

<sup>1</sup> Пункт 3 Правил организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13 апреля 2005 г. № 214 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 16, ст. 1463; 2008, № 42, ст. 4832; 2012, № 6, ст. 687)

3) расширенный диапазон частот передачи сигналов в направлении от базовых станций к абонентским станциям (абонентским радиостанциям) – 925 МГц - 960 МГц;

4) расширенный диапазон частот передачи сигналов в направлении от абонентских станций (абонентских радиостанций) к базовым станциям – 880 МГц - 915 МГц.

5.2. Для абонентских станций (абонентских радиостанций), применяемых в диапазоне 1800 МГц (далее – диапазон 1800 МГц):

1) диапазон частот передачи сигналов в направлении от базовых станций к абонентским станциям (абонентским радиостанциям) – 1805 МГц – 1880 МГц;

2) диапазон частот передачи сигналов в направлении от абонентских станций (абонентских радиостанций) к базовым станциям – 1710 МГц – 1785 МГц.

6. В каждом направлении основного диапазона 900 МГц должно обеспечиваться 124 частотных канала, расширенного диапазона 900 МГц – 172 частотных канала, диапазона 1800 МГц – 373 частотных канала, соседние несущие частоты которых должны отстоять друг от друга на 200 кГц.

7. Частотный разнос между несущими частотами передачи и приема одного дуплексного канала в сетях диапазона 900 МГц должен быть 45 МГц, в сетях диапазона 1800 МГц – 95 МГц.

8. На каждой несущей частоте передаваемый цифровой поток должен быть разделен на кадры, в которых методом временного уплотнения в выделенных временных окнах (слотах) передаются 8 каналов передачи голосовой информации, данных или служебных сигналов управления.

9. Передача информации в сети подвижной радиотелефонной связи должна производиться в канальном или пакетном режимах.

9.1. В режиме канальной передачи должны передаваться в зависимости от конфигурации системы базовых станций и абонентской станции (абонентской радиостанции) следующие сигналы:

1) голосовой информации в виде цифрового потока с полной (13 кбит/с) или половинной (6,5 кбит/с) скоростью;

2) передачи данных – до 9,6 кбит/с или 14,4 кбит/с прозрачных или непрозрачных.

9.2. В режиме высокоскоростной канальной передачи данных (далее – технология HSCSD) для передачи потока данных должны использоваться Гауссовская модуляция и до 8 временных слотов в кадре. Общая скорость передачи должна быть равна скорости передачи полноскоростного канала (в одном слоте) – 4,8 кбит/с, 9,6 кбит/с или 14,4 кбит/с, умноженной на число задействованных слотов.

9.3. В режиме улучшенной канальной передачи данных (далее – технология ECSD) в одном полноскоростном канале (в одном слоте каждого кадра) с 8-позиционной фазовой модуляцией (далее – технология EDGE) максимальная скорость передачи пользовательской информации должна составлять 28,8 кбит/с, 32 кбит/с и 43,2 кбит/с. При использовании нескольких слотов скорость передачи должна увеличиваться пропорционально числу используемых слотов.

9.4. В режиме пакетной передачи (далее – технология GPRS) должна использоваться Гауссовская модуляция, данные могут передаваться с мгновенной скоростью в радиоканале до 22,8 кбит/с на один слот. Требования к скорости передачи данных приведены в приложении № 1 к Правилам GSM.

9.5. В режиме улучшенной пакетной передачи (далее – технология EGPRS) должна использоваться 8-позиционная фазовая модуляция, и данные должны передаваться со скоростью в радиоканале до 69,6 кбит/с. Требования к скорости передачи данных приведены в приложении № 1 к Правилам GSM.

10. Требования к параметрам радиointерфейса сети подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800 приведены в приложении № 2 к Правилам GSM.

11. По рабочему диапазону частот абонентские станции (абонентские радиостанции) должны относиться к следующим типам:

1) абонентские станции (абонентские радиостанции), применяемые в основном диапазоне 900 МГц;

2) абонентские станции (абонентские радиостанции), применяемые в расширенном диапазоне 900 МГц;

3) абонентские станции (абонентские радиостанции), применяемые в диапазоне 1800 МГц;

4) двухдиапазонные абонентские станции (абонентские радиостанции), применяемые в обоих диапазонах 900 МГц и 1800 МГц и поддерживающие установленное соединение при перемещении абонентской станции (абонентской радиостанции) из зоны действия одного диапазона в зону действия другого;

5) комбинированные (многорежимные) абонентские станции (абонентские радиостанции), работающие как в сетях подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, так и в сетях других типов и технологий.

Для многорежимной абонентской станции (абонентской радиостанции) приводимые в Правилах GSM требования к параметрам должны устанавливаться для абонентской станции (абонентской радиостанции) в сетях подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800.

При наличии в многорежимной абонентской станции (абонентской радиостанции) режима IMT-МС-450 обязательные требования к параметрам абонентской станции (абонентской радиостанции) при работе в режиме IMT-МС-450 установлены в Правилах применения абонентских радиостанций сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта IMT-МС-450, утвержденных приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 18.05.2006 № 61 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2006 г., регистрационный № 7881), с изменениями, внесенными приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 10.03.2015 № 68 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 апреля 2015 г., регистрационный № 36683) и от 05.05.2015 № 153 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 мая 2015 г., регистрационный № 37412).

Частотный план абонентских станций (абонентских радиостанций) сети подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800 приведен в приложении № 3 к Правилам GSM.

12. По мощности передатчика абонентские станции (абонентские радиостанции) должны относиться к классам, приведенным в приложении № 4 к Правилам GSM.

13. По способу поддержки пакетной передачи GPRS абонентские станции (абонентские радиостанции), поддерживающие GPRS, относятся к одному из следующих классов:

1) класс А. Абонентские станции (абонентские радиостанции) должны обеспечивать независимую одновременную работу канала голосовой информации и режима GPRS, в том числе независимые посылку и прием вызова, передачу голосовой информации или канальных данных одновременную с пакетными данными;

2) класс В. Абонентские станции (абонентские радиостанции) должны поддерживать работу одновременно только в канальном или только в пакетном режимах и должны позволять осуществлять независимый прием вызова при работе в указанных режимах. В дежурном режиме абонентская станция (абонентская радиостанция) может отвечать на вызовы при работе абонентской станции в указанных режимах;

3) класс С. Абонентские станции (абонентские радиостанции) должны предназначаться для работы только в пакетном режиме или в пакетном и канальном режимах.

14. По структуре радиоканала абонентские станции (абонентские радиостанции) сети подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800 должны подразделяться на абонентские станции (абонентские радиостанции), обеспечивающие работу только с однослотовой структурой канала, и абонентские станции (абонентские радиостанции), поддерживающие многослотовый режим работы.

Классы станций, поддерживающих многослотовый режим работы, приведены в приложении № 5 к Правилам GSM.

15. По методу кодирования голосовой информации абонентские станции (абонентские радиостанции) должны поддерживать только режим полноскоростного кодирования голосовой информации или иметь возможность автоматического (в зависимости от принятого в данной сети) выбора режима полноскоростного кодирования голосовой информации, полускоростного кодирования голосовой информации, улучшенного полноскоростного кодирования голосовой информации или адаптивного многоскоростного кодирования голосовой информации.

В многорежимных абонентских станциях (абонентских радиостанциях) стандарта GSM-900/1800 кроме указанных выше методов возможно применение иных методов кодирования голосовой информации, используемых в подвижной радиотелефонной связи.

16. Абонентские станции (абонентские радиостанции) должны иметь встроенное оборудование радиодоступа для беспроводной передачи данных

технологий открытых систем стандартов 802.11, 802.11b, 802.11g, 802.15, 802.16 для обеспечения беспроводного соединения абонентской станции (абонентской радиостанции) с различным терминальным оборудованием (микрофонная гарнитура, компьютер или факс).

17. Обязательные требования к параметрам встроенного оборудования радиодоступа для беспроводной передачи данных приведены в приложениях №№ 3, 5, 7, 9 Правил применения оборудования радиодоступа. Часть I. Правила применения оборудования радиодоступа для беспроводной передачи данных в диапазоне от 30 МГц до 66 ГГц, утвержденных приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 14.09.2010 № 124 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 октября 2010 г., регистрационный № 18695) с изменениями, внесенными приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 22.04.2015 № 129 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 мая 2015 г., регистрационный № 37274), кроме того должны обеспечиваться следующие значения параметров:

1) максимальное значение мощности передатчика встроенного оборудования радиодоступа должно быть не более 2,5 мВт;

2) общий рабочий диапазон частот передачи и приема встроенного оборудования радиодоступа – 2,4 - 2,4835 ГГц.

18. Каждая абонентская станция (абонентская радиостанция) должна иметь международный идентификационный номер (IMEI).

19. Абонентская станция (абонентская радиостанция), электропитание которой осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи, должна иметь устройство для ее заряда (далее – зарядное устройство).

20. Абонентские станции (абонентские радиостанции) при использовании в сетях всех операторов связи, оказывающих услуги подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, должны обеспечивать выполнение в полном объеме процедур послыки и приема вызова, установления, поддержания и освобождения соединения с абонентскими станциями (абонентскими радиостанциями) других абонентов сетей подвижной радиотелефонной связи, с абонентами сетей фиксированной телефонной связи, а также доступа к сетям передачи данных.

21. Абонентские станции (абонентские радиостанции) при использовании в сетях всех операторов связи, оказывающих услуги подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, должны обеспечивать в пределах возможности сетей подвижной радиотелефонной связи устойчивость установленного соединения без перерывов в передаче и приеме информации при перемещениях абонентской станции (абонентской радиостанции) в пределах зоны обслуживания сетей подвижной радиотелефонной связи.

Абонентские станции (абонентские радиостанции), предназначенные для использования в сетях операторов связи, оказывающих услуги подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, должны проходить испытания в аккредитованных испытательных лабораториях (центрах), подтверждающие соответствие абонентских станций (абонентских радиостанций) требованиям



пункта 20 Правил GSM и настоящего пункта в сетях не менее трех операторов связи на территории не менее двух федеральных округов Российской Федерации.

### **III. Требования к параметрам абонентских станций (абонентских радиостанций)**

22. Обязательные требования к параметрам побочных излучений для абонентских станций (абонентских радиостанций) приведены в приложении № 6 к Правилам GSM.

При принятии декларации о соответствии выполнение требований настоящего пункта должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

23. Для абонентской станции (абонентских радиостанции) устанавливаются обязательные требования к следующим параметрам:

1) частоты и фазы в статическом радиоканале:

а) погрешность частоты несущей передатчика абонентской станции (абонентской радиостанции) относительно частоты сигнала, полученного от базовой станции, или относительно номинального значения несущей частотного канала при нормальных и экстремальных условиях должна быть не более  $0,1 \times 10^{-6}$ ;

б) среднеквадратическая погрешность фазы при нормальных и экстремальных условиях (разность между траекторией фазовой погрешности и ее линейной регрессией на интервале полезной части слота) для каждого пакета не должна превышать 5 градусов;

в) максимальная пиковая погрешность фазы на интервале полезной части каждого пакета при нормальных и экстремальных условиях должна быть не более 20 градусов;

2) погрешности частоты несущей передатчика абонентской станции (абонентской радиостанции) в многолучевом радиоканале (приложение № 7 к Правилам GSM);

3) выходной мощности передатчика и синхронизации передаваемого пакета (приложение № 8 к Правилам GSM);

4) внеполосных излучений абонентской станцией (абонентской радиостанцией) радиосигнала вследствие модуляции (приложение № 9 к Правилам GSM);

5) внеполосных излучений абонентской станцией (абонентской радиостанцией) радиосигнала вследствие переходных процессов в передатчике (приложение № 10 к Правилам GSM).

При принятии декларации о соответствии выполнение требований подпунктов 1, 3, 5 настоящего пункта в части погрешности частоты и фазы при нормальных условиях должно быть подтверждено аккредитованной испытательной лабораторией (центром).

24. Для абонентской станции (абонентской радиостанции), поддерживающей работу в режиме 8-позиционной фазовой модуляции, устанавливаются обязательные требования к следующим параметрам:

а) среднеквадратическая величина вектора ошибки на интервале полезной части любого пакета сигнала не должна превышать 9,0% при нормальных условиях и 10% при предельных значениях температуры окружающей среды;

б) пиковое значение величины вектора ошибки любого пакета сигнала не должно превышать 30% при нормальных условиях и при предельных значениях температуры окружающей среды;

в) подавление начальной разбалансировки должно быть не менее 30 дБ при нормальных условиях и при предельных значениях температуры окружающей среды.

25. Требования к передатчику абонентской станции (абонентской радиостанции), установленные в пунктах 23 и 24 Правил GSM, относятся к однослотовому и к многослотовому режимам работы при канальной и пакетной передаче.

26. Абонентская станция (абонентская радиостанция), находящаяся в пределах зоны обслуживания нескольких базовых станций, принадлежащих разным сетям подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, должна обеспечивать выбор сети в ручном или в автоматическом режиме с учетом заложенного в ней приоритета.

27. Абонентская станция (абонентская радиостанция) не должна производить и принимать вызов и устанавливать соединение через радиointерфейс без персонального идентификационного модуля абонента (SIM), кроме вызова экстренных оперативных служб.

Абонентская станция (абонентская радиостанция), не предназначенная для использования в составе (не входящая в состав) устройства вызова экстренных оперативных служб, при вызове экстренных оперативных служб не должна устанавливать шестой (вызов инициирован вручную) или седьмой (автоматический вызов) биты третьего октета параметра Категория экстренного вызова (Emergency category), равными «1».

Абонентская станция (абонентская радиостанция), предназначенная для использования в составе (входящая в состав) устройства вызова экстренных оперативных служб, при вызове экстренных оперативных служб должна иметь возможность устанавливать шестой (вызов инициирован вручную) или седьмой (автоматический вызов) биты третьего октета параметра Категория экстренного вызова (Emergency category), равными «1», а все остальные биты данного октета равными «0».

28. Для абонентских станций (абонентских радиостанций) устанавливаются обязательные требования к параметрам:

1) устойчивости к климатическим воздействиям (приложение № 11 к Правилам GSM);

2) устойчивости к механическим воздействиям (приложение № 12 к Правилам GSM);

3) помехоустойчивости при воздействии радиочастотного электромагнитного поля (80 - 1000 МГц) с напряженностью поля 3 В/м и амплитудной модуляцией испытательного сигнала частотой 1 кГц с глубиной модуляции 80%;

4) помехоустойчивости при воздействии электростатических разрядов следующих видов:

контактный разряд на внешнюю поверхность абонентской станции (абонентской радиостанции) напряжением  $\pm 4$  кВ;

воздушный разряд напряжением  $\pm 8$  кВ, при невозможности применения контактного разряда.

После прекращения действия помехи должно обеспечиваться выполнение требований подпунктов 1 и 3 пункта 23 Правил GSM.

29. Требования к абонентским станциям в режиме совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing) приведены в приложении № 13 к Правилам GSM.

30. Требования к параметрам встроенного в абонентские станции (абонентские радиостанции) вспомогательного устройства ближней связи (NFC) приведены в приложении № 14 к Правилам GSM.

31. Требования к абонентским станциям (абонентским радиостанциям) в режиме межмашинного взаимодействия приведены в приложении № 15 к Правилам GSM.

---

Приложение № 1  
к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

### Требования к скорости передачи данных в режиме пакетной передачи

Таблица № 1. Значения пользовательской скорости передачи данных в пакетном режиме при разных способах кодирования в радиоканале (в одном слоте)

Схема кодирования	Пользовательская скорость передачи данных, кбит/с
Схема кодирования CS-1	9,05
Схема кодирования CS-2	13,4
Схема кодирования CS-3	15,6
Схема кодирования CS-4	21,4

Таблица № 2. Значения пользовательской скорости передачи данных при разных способах кодирования в радиоканале в режиме улучшенной пакетной передачи (в одном слоте)

Схема кодирования	Модуляция	Пользовательская скорость передачи данных, кбит/с
Схема кодирования CS-9	-	59,2
Схема кодирования CS-8	8-позиционная фазовая	54,4
Схема кодирования CS-7	-	44,8
Схема кодирования CS-6	-	29,6/27,2
Схема кодирования CS-5	-	22,4
Схема кодирования CS-4	-	17,6
Схема кодирования CS-3	Гауссовская	14,8/13,6
Схема кодирования CS-2	-	11,2
Схема кодирования CS-1	-	8,8

Примечание 1. Схема кодирования устанавливается автоматически отдельно для каждого блока передаваемых данных по результатам оценки достоверности данных в настоящий момент.

Примечание 2. В таблицах № 1, № 2 приведены максимально возможные скорости передачи при условии слабо загруженной сети.

Приложение № 2  
к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

### **Требования к параметрам радиointерфейса сети подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800**

1. Передача информации в радиоканалах - цифровая.
  2. Тип модуляции несущей:  
Гауссовская с минимальным сдвигом (при работе в обычном режиме передачи канальных или пакетных данных);  
8-позиционная фазовая (при работе в улучшенном высокоскоростном режиме передачи канальных или пакетных данных).
  3. Скорость передачи цифрового потока в одном радиоканале - 270,8 (3) кбит/с.
  4. Способ разделения каналов - частотно-временной.
  5. Число временных каналов на одной несущей:  
в режиме полноскоростной передачи - 8;  
в режиме полускоростной передачи - 16.
  6. В режиме многослотовой работы несколько временных каналов должны работать параллельно, передавая при этом единый поток данных.
  7. Помехоустойчивое кодирование - сверточное, блочное.
  8. Разнос между частотными каналами - 200 кГц.
-

## Приложение № 3

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

### Частотный план абонентских станций (абонентских радиостанций)

Таблица.

Диапазон	Режим работы абонентской станции (абонентской радиостанции)	Номер канала n	Центральная частота, МГц
Основной 900 МГц	Передача	$1 \leq n \leq 124$	$890 + 0,2 \times n$
	Прием	$1 \leq n \leq 124$	$935 + 0,2 \times n$
Расширенный 900 МГц	Передача	$0 \leq n \leq 124$ $975 \leq n \leq 1023$	$890 + 0,2 \times n$ $890 + 0,2 \times (n - 1024)$
	Прием	$0 \leq n \leq 124$ $975 \leq n \leq 1023$	$935 + 0,2 \times n$ $935 + 0,2 \times (n - 1024)$
1800 МГц	Передача	$512 \leq n \leq 885$	$1710,2 + 0,2 \times (n - 512)$
	Прием	$512 \leq n \leq 885$	$1805,2 + 0,2 \times (n - 512)$

## Приложение № 4

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

**Классы абонентских станций (абонентских радиостанций)  
по мощности передатчика**

Таблица № 1. Классы по выходной мощности абонентских станций (абонентских радиостанций), работающих с Гауссовской модуляцией с минимальным сдвигом

Класс мощности	Номинальная максимальная выходная мощность	
	в основном и расширенном диапазонах частот 900 МГц	в диапазоне частот 1800 МГц
1	-	1 Вт (30 дБм)
2	8 Вт (39 дБм)	0,25 Вт (24 дБм)
3	5 Вт (37 дБм)	4 Вт (36 дБм)
4	2 Вт (33 дБм)	-
5	0,8 Вт (29 дБм)	-

Таблица № 2. Классы по выходной мощности абонентских станций (абонентских радиостанций), работающих с 8-позиционной фазовой манипуляцией

Класс мощности	Номинальная максимальная выходная мощность	
	в основном и расширенном диапазонах частот 900 МГц	в диапазоне частот 1800 МГц
E1	2 Вт (33 дБм)	1 Вт (30 дБм)
E2	0,5 Вт (27 дБм)	0,4 Вт (26 дБм)
E3	0,2 Вт (23 дБм)	0,16 Вт (22 дБм)

1. Максимальная выходная мощность абонентской станции (абонентской радиостанции) в одном частотном диапазоне при 8-позиционной фазовой манипуляции всегда равна или меньше выходной мощности этой станции в режиме Гауссовской модуляции с минимальным сдвигом.

2. Класс мощности многодиапазонной абонентской станции (абонентской радиостанции) для каждого частотного диапазона должен устанавливаться отдельно, независимо от классов мощности для других диапазонов и режимов

работы, поддерживаемых данной абонентской станцией (абонентской радиостанцией).

3. Абонентские станции (абонентские радиостанции) диапазона 900 МГц классов мощности 4 и 5 относятся к малым абонентским станциям (абонентским радиостанциям).

4. Максимальная выходная мощность передатчика абонентской станции (абонентской радиостанции) в соответствии с ее классом мощности должна устанавливаться в пределах  $\pm 2$  дБ при нормальных условиях и  $\pm 2,5$  дБ при экстремальных условиях относительно номинального для данного класса значения.

---



## Приложение № 5

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

**Классы абонентских станций (абонентских радиостанций), поддерживающих многосотовый режим работы**

1. Классы абонентских станций (абонентских радиостанций), поддерживающих многосотовый режим работы.

Таблица.

Классы абонентских станций (абонентских радиостанций), поддерживающих многосотовый режим работы	Максимальное число слотов		
	прием	передача	всего
1	1	1	2
2	2	1	3
3	2	2	3
4	3	1	4
5	2	2	4
6	3	2	4
7	3	3	4
8	4	1	5
9	3	2	5
10	4	2	5
11	4	3	5
12	4	4	5
13	3	3	не определено
14	4	4	не определено
15	5	5	не определено
16	6	6	не определено
17	7	7	не определено
18	8	8	не определено
19	6	2	не определено
20	6	3	не определено
21	6	4	не определено
22	6	4	не определено
23	6	6	не определено

24	8	2	не определено
25	8	3	не определено
26	8	4	не определено
27	8	4	не определено
28	8	6	не определено
29	8	8	не определено

2. Для абонентских станций (абонентских радиостанций), использующих режим высокоскоростной передачи данных по коммутируемым каналам, должны использоваться только классы с 1 по 18.

3. Класс абонентской станции (абонентской радиостанции), поддерживающей многослотовый режим работы, должен устанавливаться независимо от типа абонентской станции (абонентской радиостанции) по другим параметрам.

---

## Приложение № 6

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

**Требования к параметрам побочных излучений абонентской станции  
(абонентской радиостанции)**

1. Уровень побочных излучений на антенном выводе абонентской станции (абонентской радиостанции) в активном режиме на частотах, отличных от несущей и вне боковых полос, обусловленных процессом модуляции, не должен превышать значений, приведенных в таблице № 1.

Таблица № 1.

Диапазон частот	Уровень излучений, дБм	
	в диапазоне 900 МГц	в диапазоне 1800 МГц
100 кГц - 1 ГГц	-36	-36
1 ГГц - 12,75 ГГц	-30	-
1 ГГц - 1710 МГц	-	-30
1710 МГц - 1785 МГц	-	-36
1785 МГц - 12,75 ГГц	-	-30

Абонентские станции (абонентские радиостанции), имеющие встроенное оборудование радиодоступа, работающее в диапазоне 2,4 ГГц, должны обеспечивать выполнение указанных требований при работе встроенного оборудования радиодоступа в режиме передачи на максимальной мощности передатчика. Приведенные в таблице № 1 требования не относятся к интервалу частот в пределах диапазона 2,4 - 2,4835 ГГц, занимаемому заявленным спектром излучения встроенного в абонентскую станцию (абонентскую радиостанцию) оборудования радиодоступа.

2. Уровень побочных излучений на антенном выходе абонентской станции (абонентской радиостанции) в дежурном режиме не должен превышать значений, приведенных в таблице № 2.

Таблица № 2.

Диапазон частот	Уровень излучений, дБм
100 кГц - 880 МГц	-57
880 МГц - 915 МГц	-59

915 МГц - 1000 МГц	-57
1 ГГц - 1710 МГц	-47
1710 МГц - 1785 МГц	-53
1785 МГц - 12,75 ГГц	-47

3. Уровень побочных излучений абонентской станции (абонентской радиостанции) в полосе приема не должен превышать значений, приведенных в таблице № 3.

Таблица № 3.

Диапазон частот	Уровень излучений, дБм
925 - 935 МГц	-67
935 - 960 МГц	-79
1805 - 1880 МГц	-71

Примечание: Допускается превышение уровня побочных излучений до минус 36 дБм для 5 точек (измерений) в каждом из диапазонов частот 925 - 960 МГц и 1805 - 1880 МГц.

Абонентские станции (абонентские радиостанции), имеющие встроенное оборудование радиодоступа, работающее в диапазоне 2,4 ГГц, должны обеспечивать выполнение указанных требований при работе встроенного оборудования радиодоступа в режиме передачи на максимальной мощности передатчика.

4. Уровень излучений через корпус абонентской станции (абонентской радиостанции) на частотах, отличных от несущей и вне боковых полос, обусловленных процессом модуляции, не должен превышать значений, приведенных в таблицах № 4 и № 5.

Таблица № 4. Уровень излучений через корпус абонентской станции (абонентской радиостанции) в активном режиме

Диапазон частот	Уровень излучений, дБм	
	GSM 900	GSM 1800
30 МГц – 1 ГГц	-36	-36
1 ГГц – 4 ГГц	-30	-
1 ГГц – 1710 МГц	-	-30
1710 МГц – 1785 МГц	-	-36
1785 МГц – 4 ГГц	-	-30

Абонентские станции (абонентские радиостанции), имеющие встроенное оборудование радиодоступа, работающее в диапазоне 2,4 ГГц, должны обеспечивать выполнение указанных требований при работе встроенного оборудования радиодоступа в режиме передачи на максимальной мощности передатчика.

Таблица № 5. Уровень излучений через корпус абонентской станции (абонентской радиостанции) в дежурном режиме

Диапазон частот	Уровень излучений, дБм
30 МГц – 880 МГц	-57
880 МГц – 915 МГц	-59
915 МГц – 1000 МГц	-57
1 ГГц – 1710 МГц	-47
1710 МГц – 1785 МГц	-53
1785 МГц – 4 ГГц	-47

---

## Приложение № 7

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2014 № 571

**Требования к параметрам частоты несущей передатчика абонентской станции (абонентской радиостанции) в многолучевом радиоканале**

Значения максимально допустимой погрешности частоты несущей передатчика абонентской станции (абонентской радиостанции) в многолучевом радиоканале при разных условиях многолучевости приведены в таблице.

Таблица.

В диапазоне 900 МГц		В диапазоне 1800 МГц	
условия распространения	допустимая погрешность частоты	условия распространения	допустимая погрешность частоты
в сельской местности, 250 км/ч	±300 Гц	в сельской местности, 130 км/ч	±400 Гц
в холмистой местности, 100 км/ч	±180 Гц	в холмистой местности, 100 км/ч	±350 Гц
в городе, 50 км/ч	±160 Гц	в городе, 50 км/ч	±260 Гц
в городе, 3 км/ч	±230 Гц	в городе, 1,5 км/ч	±320 Гц

## Приложение № 8

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

### Требования к параметрам выходной мощности передатчика абонентской станции (абонентской радиостанции)

Таблица № 1. Допустимые отклонения мощности передатчика абонентской станции (абонентской радиостанции) в диапазоне 900 МГц для различных уровней регулировки

Класс мощности				Уровень регулировки мощности	Номинальный уровень выходной мощности	Допуск	
2	3	4	5			для нормальных условий	для экстремальных условий
+				2	39 дБм	±2 дБ	±2,5 дБ
+	+			3	37 дБм	±3 дБ*	±4 дБ*
+	+			4	35 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+		5	33 дБм	±3 дБ*	±4 дБ*
+	+	+		6	31 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	+	7	29 дБм	±3 дБ*	±4 дБ*
+	+	+	+	8	27 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	+	9	25 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	+	10	23 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	+	11	21 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	+	12	19 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	+	13	17 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	+	14	15 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	+	15	13 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	+	16	11 дБм	±5 дБ	±6 дБ
+	+	+	+	17	9 дБм	±5 дБ	±6 дБ
+	+	+	+	18	7 дБм	±5 дБ	±6 дБ
+	+	+	+	19 – 31	5 дБм	±5 дБ	±6 дБ

Примечание:\* Если уровень мощности является максимальным для данной абонентской станции (абонентской радиостанции), допуск должен составлять ±2,0 дБ при нормальных условиях и ±2,5 дБ при экстремальных условиях.

Таблица № 2. Допустимые отклонения мощности абонентской станции (абонентской радиостанции) в диапазоне 1800 МГц для различных уровней регулировки

Класс мощности			Уровень регулировки мощности	Номинальный уровень выходной мощности	Допуск	
					для нормальных условий	для экстремальных условий
1	2	3				
		+	29	36 дБм	±2 дБ	±2,5 дБ
		+	30	34 дБм	±3 дБ	±4 дБ
		+	31	32 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+		+	0	30 дБм	±3 дБ*	±4 дБ*
+		+	1	28 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+		+	2	26 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	3	24 дБм	±3 дБ*	±4 дБ*
+	+	+	4	22 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	5	20 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	6	18 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	7	16 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	8	14 дБм	±3 дБ	±4 дБ
+	+	+	9	12 дБм	±4 дБ	±5 дБ
+	+	+	10	10 дБм	±4 дБ	±5 дБ
+	+	+	11	8 дБм	±4 дБ	±5 дБ
+	+	+	12	6 дБм	±4 дБ	±5 дБ
+	+	+	13	4 дБм	±4 дБ	±5 дБ
+	+	+	14	2 дБм	±5 дБ	±6 дБ
+	+	+	15 - 28	0 дБм	±5 дБ	±6 дБ

Примечание: \* Если уровень мощности является максимальным для данной абонентской станции (абонентской радиостанции), допуск должен составлять ±2,0 дБ при нормальных условиях и ±2,5 дБ при экстремальных условиях.

2. Выходная мощность, фактически излучаемая абонентской станцией (абонентской радиостанцией) на последовательных уровнях регулировки, должна образовывать монотонную последовательность, интервал между соседними уровнями регулировки должен составлять от 0,5 дБ до 3,5 дБ.

3. Пределы огибающей излучаемой мощности во времени для нормального пакета при Гауссовой модуляции приведены на рисунке 1.



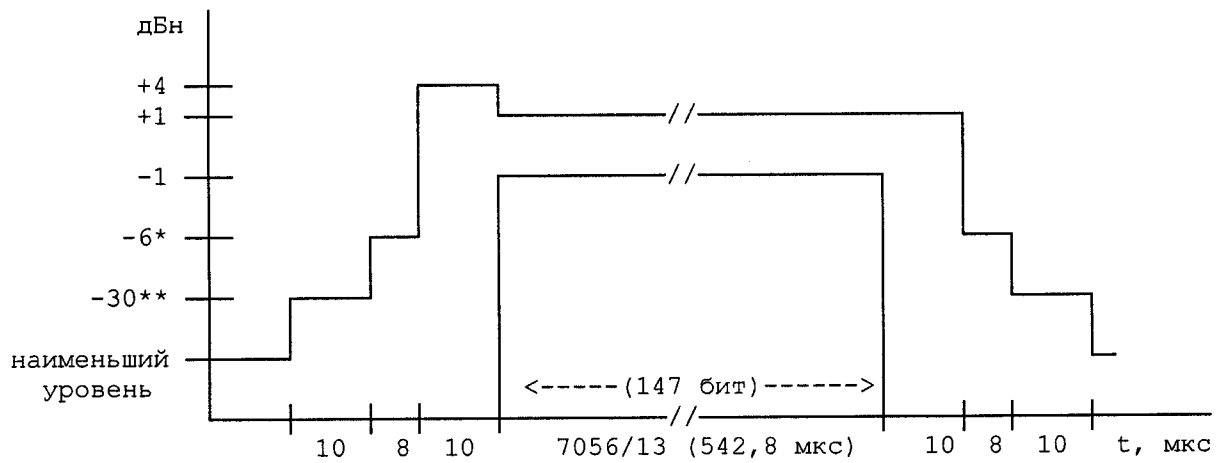


Рисунок 1

На рисунке 1 вместо цифр, отмеченных «\*», при указанных ниже уровнях регулировки мощности, излучаемой абонентской станцией (абонентской радиостанцией), следует использовать следующие величины:

1) для абонентских станций (абонентских радиостанций) диапазона 900 МГц:

- а) для уровня регулировки мощности 16 - минус 4 дБм;
- б) для уровня регулировки мощности 17 - минус 2 дБм;
- в) для уровней регулировки мощности 18 и 19 - минус 1 дБм;

2) для абонентских станций (абонентских радиостанций) диапазона 1800 МГц:

- а) для уровня регулировки мощности 11 - минус 4 дБм;
- б) для уровня регулировки мощности 12 - минус 2 дБм;
- в) для уровней регулировки мощности 13, 14 и 15 - минус 1 дБм.

Вместо цифр, отмеченных на рисунке 1 «\*\*», следует использовать следующие величины:

1) для абонентских станций (абонентских радиостанций) диапазона 900 МГц: минус 30 дБм, если при этом абсолютный уровень больше минус 17 дБм, или минус 17 дБм, если абсолютный уровень меньше минус 17 дБм;

2) для абонентских станций (абонентских радиостанций) диапазона 1800 МГц: минус 30 дБм, если при этом абсолютный уровень больше минус 20 дБм, или минус 20 дБм, если абсолютный уровень меньше минус 20 дБм.

Значения наименьшего уровня огибающей излучаемой мощности на рисунке 1 приведены в таблице № 3.

Таблица № 3. Наименьший уровень огибающей излучаемой мощности

	Наименьший уровень
Для абонентских станций (абонентских радиостанций) диапазона 900 МГц	Минус 59 дБм, если при этом абсолютный уровень больше минус 54 дБм, или минус 54 дБм, если абсолютный уровень меньше минус 54 дБм за исключением слотов, предшествующих активному слоту, для которых допускается уровень минус 59 дБм, если при этом абсолютный уровень больше минус 36 дБм, или минус 36 дБм, если абсолютный уровень меньше минус 36 дБм
Для абонентских станций (абонентских радиостанций) диапазона 1800 МГц	Минус 48 дБм, если абсолютный уровень больше минус 48 дБм, или минус 48 дБм – если абсолютный уровень меньше минус 48 дБм

4. Пределы огибающей излучаемой мощности во времени для нормального пакета при 8-позиционной фазовой модуляции приведены на рисунке 2.

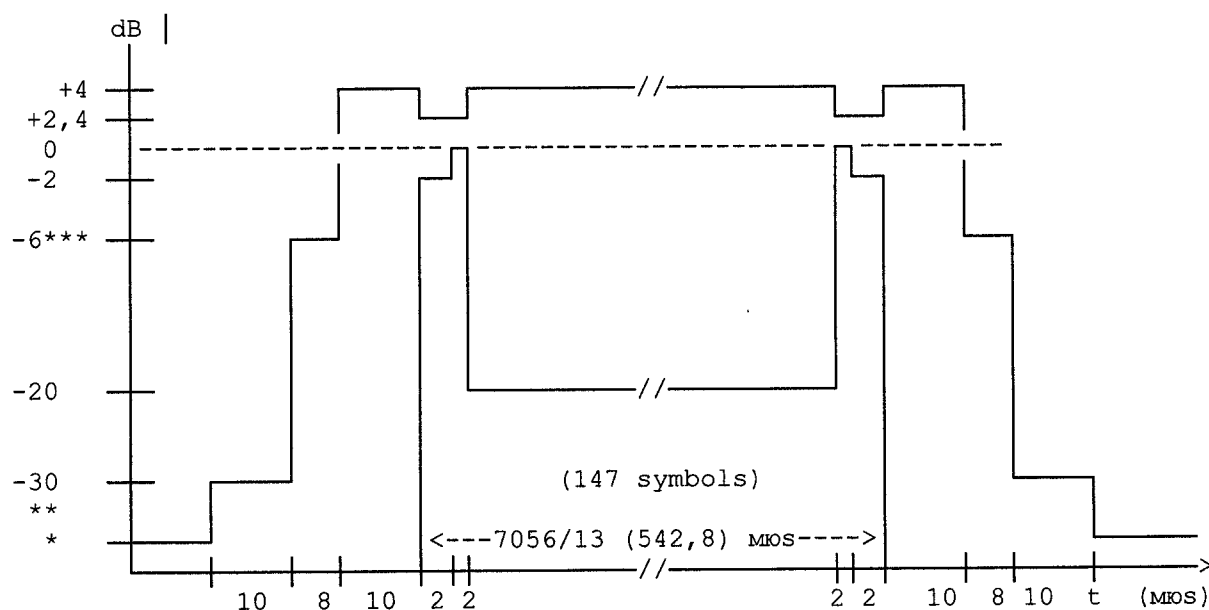


Рисунок 2

## Приложение № 9

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

### Требования к параметрам внеполосных излучений абонентской станции (абонентской радиостанции) вследствие модуляции

1. Относительные уровни внеполосных излучений абонентской станции (абонентской радиостанции) вследствие модуляции на антенном выходе абонентской станции (абонентской радиостанции) в активном режиме приведены в таблицах № 1 и № 2.

Таблица № 1. Относительные уровни внеполосных излучений вследствие модуляции для абонентской станции (абонентской радиостанции) диапазона 900 МГц

Уровень мощности абонентской станции (абонентской радиостанции), дБм	Максимальные уровни спектральных составляющих (дБ) относительно уровня, измеренного в полосе частот 30 кГц на несущей частоте значение расстройки по частоте, кГц							
	100	200	250	400	600 – 1800	1800 – 3000	3000– 6000	более 6000
≥39	+0,5	-30	-33	-60	-66	-69	-71	-77
37	+0,5	-30	-33	-60	-64	-67	-69	-75
35	+0,5	-30	-33	-60	-62	-65	-67	-73
≤33	+0,5	-30	-33	-60*	-60	-63	-65	-71

Приложение: При работе с 8-позиционной фазовой модуляцией вместо значения, отмеченного \*, необходимо применять значение, равное -54 дБ.

Таблица № 2. Относительные уровни внеполосных излучений вследствие модуляции для абонентской станции (абонентской радиостанции) диапазона 1800 МГц

Уровень мощности абонентской станции (абонентской радиостанции), дБм	Максимальные уровни спектральных составляющих (дБ) относительно уровня, измеренного в полосе частот 30 кГц на несущей частоте значение расстройки по частоте, кГц,						
	100	200	250	400	600 - 1800	1800 - 6000	более 6000
≥36	+0,5	-30	-33	-60	-60	-71	-79

34	+0,5	-30	-33	-60	-60	-69	-77
32	+0,5	-30	-33	-60	-60	-67	-75
30	+0,5	-30	-33	-60*	-60	-65	-73
28	+0,5	-30	-33	-60*	-60	-63	-71
26	+0,5	-30	-33	-60*	-60	-61	-69
≤24	+0,5	-30	-33	-60*	-60	-59	-67

Примечание: При работе с 8-позиционной фазовой модуляцией вместо значений, отмеченных \*, необходимо применять значение, равное -54 дБ.

2. Абсолютные значения уровней внеполосных излучений не должны превышать следующих значений:

1) минус 36 дБм - при расстройке по частоте относительно несущей меньше 600 кГц;

2) минус 51 дБм - для абонентских станций (абонентских радиостанций) диапазона 900 МГц или минус 56 дБм - для абонентских станций (абонентских радиостанций) диапазона 1800 МГц при расстройках по частоте относительно несущей от 600 кГц до 1800 кГц;

3) минус 46 дБм - для абонентских станций (абонентских радиостанций) диапазона 900 МГц или минус 51 дБм - для абонентских станций (абонентских радиостанций) диапазона 1800 МГц при расстройках по частоте относительно несущей от 1800 кГц и до границ диапазона рабочих частот передатчика абонентской станции (абонентской радиостанции).

2.1. Допускается превышение уровня внеполосных излучений до минус 36 дБм в следующих случаях:

1) не более чем в трех полосах шириной 200 кГц с центрами на частотах, кратных 200 кГц в диапазоне расстроек частот 600 кГц - 6 МГц относительно несущей;

2) не более чем в 12-ти полосах шириной 200 кГц с центрами на частотах, кратных 200 кГц в диапазоне расстроек частот более 6 МГц относительно несущей.

## Приложение № 10

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2014 № 541

**Требования к параметрам внеполосных излучений абонентской станции (абонентской радиостанции) вследствие переходных процессов в передатчике**

Таблица № 1. Абсолютные значения уровней внеполосных излучений вследствие переходных процессов для абонентской станции (абонентской радиостанции) диапазона 900 МГц

Уровень мощности, дБм	Максимальный уровень внеполосных излучений для различных частот расстройки от несущей			
	400 кГц	600 кГц	1200 кГц	1800 кГц
39	-13 дБм	-21 дБм	-21 дБм	-24 дБм
37	-15 дБм	-21 дБм	-21 дБм	-24 дБм
35	-17 дБм	-21 дБм	-21 дБм	-24 дБм
33	-19 дБм	-21 дБм	-21 дБм	-24 дБм
31	-21 дБм	-23 дБм	-23 дБм	-26 дБм
29	-23 дБм	-25 дБм	-25 дБм	-28 дБм
27	-23 дБм	-26 дБм	-27 дБм	-30 дБм
25	-23 дБм	-26 дБм	-29 дБм	-32 дБм
23	-23 дБм	-26 дБм	-31 дБм	-34 дБм
≤21	-23 дБм	-26 дБм	-32 дБм	-36 дБм

Таблица № 2. Абсолютные значения уровней внеполосных излучений вследствие переходных процессов для абонентской станции (абонентской радиостанции) диапазона 1800 МГц

Уровень мощности, дБм	Максимальный уровень внеполосных излучений для различных частот расстройки от несущей			
	400 кГц	600 кГц	1200 кГц	1800 кГц
36	-16 дБм	-21 дБм	-21 дБм	-24 дБм
34	-18 дБм	-21 дБм	-21 дБм	-24 дБм
32	-20 дБм	-22 дБм	-22 дБм	-25 дБм
30	-22 дБм	-24 дБм	-24 дБм	-27 дБм
28	-23 дБм	-25 дБм	-26 дБм	-29 дБм
26	-23 дБм	-26 дБм	-28 дБм	-31 дБм

24	-23 дБм	-26 дБм	-30 дБм	-33 дБм
22	-23 дБм	-26 дБм	-31 дБм	-35 дБм
$\leq 20$	-23 дБм	-26 дБм	-32 дБм	-36 дБм

---

## Приложение № 11

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2014 № 571

**Требования к параметрам устойчивости абонентских станций (абонентских радиостанций) к климатическим воздействиям**

1. Абонентские станции (абонентские радиостанции) должны сохранять работоспособность при воздействии следующих климатических факторов внешней среды:

1) температура окружающего воздуха:

а) портативные абонентские станции (абонентские радиостанции) классов мощности 4 и 5 диапазона 900 МГц и классов мощности 1 и 2 диапазона 1800 МГц - от минус 10 °С до +55 °С- рабочие значения;

б) абонентские станции (абонентские радиостанции) классов мощности 2 и 3 диапазона 900 МГц и класса мощности 3 диапазона 1800 МГц - от минус 20 °С до +55 °С;

2) относительная влажность:

а) 65% при +20 °С - среднемесячное значение в наиболее теплый и влажный период при продолжительности воздействия 12 месяцев;

б) 80% при +25 °С - верхнее значение.

2. При воздействии на абонентские станции (абонентские радиостанции) климатических факторов должен проводиться контроль следующих параметров: погрешность частоты и фазы в статическом канале; выходная мощность передатчика.

---

## Приложение № 12

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2014 № 571

**Требования к параметрам устойчивости абонентских станций (абонентских радиостанций) к механическим воздействиям**

1. Абонентские станции (абонентские радиостанции) должны сохранять работоспособность и параметры после воздействия широкополосной вибрации в полосе 5 - 20 Гц со спектральной плотностью виброускорения  $0,96 \text{ м}^2/\text{с}^3$  и в полосе 20 - 500 Гц со спектральной плотностью виброускорения  $0,96 \text{ м}^2/\text{с}^3$  на частоте 20 Гц, далее - 3 дБ/октава.

2. Абонентские станции (абонентские радиостанции) должны сохранять работоспособность и параметры после транспортирования в упакованном виде при механических воздействиях в виде ударов трех взаимно перпендикулярных направлениях с длительностью ударного импульса 6 мс при пиковом ударном ускорении 25 g и числе ударов в каждом направлении не менее 1000.

3. При воздействии на абонентские станции (абонентские радиостанции) механических факторов должен проводиться контроль параметров погрешности частоты и фазы в статическом канале.

---



## Приложение № 13

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2014 № 571

**Требования к абонентским станциям в режиме совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing)**

1. В режиме совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing) оператор сети обслуживающих операторов связи, совместно использующих сеть радиодоступа, каждая из которых используется для предоставления услуг связи абонентам этой сети, а также услуг связи абонентам базовых сетей других операторов связи посредством национального и международного роуминга (далее – базовая сеть) должен идентифицироваться по идентификатору PLMN-id (MCC+MNC).

2. Абонентская станция, поддерживающая режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), должна принимать передаваемую базовой станцией системную информацию о доступных базовых сетях в общей сети радиодоступа и использовать системную информацию для отображения выбранной базовой сети в совместно используемой сети радиодоступа.

3. Абонентская станция, поддерживающая режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), на основании принятой от базовой станции системной информации должна идентифицировать базовые сети, доступные в общей сети радиодоступа.

4. Абонентская станция, поддерживающая режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), должна учитывать доступные базовые сети и наземные сети подвижной связи общего пользования (PLMN), посредством которых обслуживающие операторы связи предоставляют услуги связи своим абонентам, а также услуги связи абонентам других операторов связи посредством национального и международного роуминга (далее – традиционные сети), отражаемые в передаваемой базовой станцией системной информации, как отдельные сети.

5. Абонентская станция, поддерживающая режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), должна учитывать информацию о доступных базовых и традиционных сетях в процедуре первоначального и повторного выбора обслуживающих сетей и сот. В процедуре выбора обслуживающей сети традиционные сети должны участвовать наравне с базовыми сетями.

6. При выполнении начального доступа абонентской станции к общей

сети, одна из доступных базовых сетей должна выбираться для обслуживания абонентской станции.

Для абонентских станций, поддерживающих режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), выбор абонентской станцией базовой сети должен подтверждаться сетью.

Для абонентских станций, не поддерживающих режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing) из-за отсутствия технической возможности использования передаваемой базовой станцией системной информации о доступных и выбранной базовой сети, выбор из доступных сетей обслуживающей сети осуществляется наземной сетью подвижной связи общего пользования с идентификатором PLMN-id, отражаемым в передаваемой базовой станцией системной информации, которую абонентские станции, не поддерживающие режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), определяют как обслуживающего оператора (далее – общая сеть).

7. Абонентские станции, поддерживающие режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), должны информировать контроллер базовых станций о выбранной базовой сети.

8. После первоначального доступа к общей сети абонентская станция, поддерживающая режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), не должна менять выбранную базовую сеть на другую доступную базовую сеть, пока выбранная базовая сеть обеспечивает обслуживание абонентской станции и пока не получено подтверждение от сети о переходе в другую базовую сеть.

9. Трафик от абонентского терминала (к абонентскому терминалу), проходящий через базовую станцию в режиме совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), должен поступать через коммутатор базовой сети абонента.

10. Абонентская станция, поддерживающая режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), должна хранить принятую от базовой станции информацию о местоположении на SIM.

11. Для абонентской станции, поддерживающей режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), на SIM должна храниться информация о базовой сети, от которой произошло отключение абонентской станции. Для повторного подключения абонентской станции к базовой сети, от которой произошло отключение, абонентская станция должна использовать информацию, хранящуюся на SIM.

12. На экране абонентской станции должно отображаться название сети, в которой абонентская станция зарегистрирована. В совместно используемой сети радиодоступа идентификатор PLMN-id обслуживающей сети является идентификатором PLMN-id выбранной базовой сети.

13. Абонентская станция, не поддерживающая режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), должна принимать передаваемую базовой станцией системную информацию о доступных базовых сетях, но не использовать ее для выбора обслуживающей сети.

14. После первоначального доступа к общей сети абонентская станция,

не поддерживающая режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), не должна менять выбранную базовую сеть на другую доступную базовую сеть, пока выбранная базовая сеть обеспечивает обслуживание абонентской станции с установленным уровнем качества связи.

15. Абонентская станция, не поддерживающая режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), должна хранить принятую от базовой станции информацию о местоположении на SIM.

16. Для абонентских станций, не поддерживающих режим совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), в совместно используемой сети на SIM должна храниться информация об общей сети.

Для повторного подключения к сети, от которой произошло отключение, абонентская станция должна использовать информацию, хранящуюся на SIM.

---

## Приложение № 14

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

### Требования к параметрам встроенного в абонентские станции вспомогательного устройства ближней связи (NFC)

1. Обмен данными встроенного в абонентские станции вспомогательного устройства ближней связи (NFC) (далее - устройство NFC) должен осуществляться посредством индуктивной связи в непосредственной близости от терминального оборудования. В терминальном оборудовании индуктивная связь должна использоваться для подачи питания на устройство NFC, а также для управления обменом данными с устройством NFC.

2. Обмен данными осуществляется на скоростях 106, 212 и 424 кбит/с ( $fc/128$ ,  $fc/64$  и  $fc/32$ , где  $fc=13,56$  МГц).

3. Передача и прием вспомогательного устройства NFC должны осуществляться на центральной частоте 13,56 МГц.

4. Устройство NFC должно работать в активном режиме связи и в пассивном режиме связи.

В активном режиме связи инициирующее устройство и целевое устройство должно использовать собственные радиочастотные поля для связи. Иницирующее устройство должно начинать инициализацию, обмен данными и завершение обмена данными с устройством (далее - транзакцию), целевое устройство должно отвечать на команду инициирующего устройства в активном режиме связи посредством модуляции собственного радиочастотного поля.

В пассивном режиме связи инициирующее устройство должно генерировать радиочастотное поле и начинать транзакцию. Целевое устройство должно отвечать на команду инициирующего устройства в пассивном режиме связи посредством нагрузочной модуляции радиочастотного поля инициирующего устройства.

5. Транзакция должна начинаться с инициализации устройства и завершаться после обмена данными с устройством. Иницирующие устройства и целевые устройства должны обмениваться командами, ответами и данными посредством поочередной или полудуплексной связи.

Устройства NFC должны начинать транзакции на скоростях  $fc/128$ ,  $fc/64$  и  $fc/32$ . Иницирующие устройства должны выбирать одну из этих битовых скоростей, чтобы начать транзакцию, и изменять битовую скорость с помощью команд PSL\_REQ/PSL\_RES в течение транзакции. Режим связи (активный или пассивный) не должен меняться в течение одной транзакции.

6. Радиочастотное поле определяется центральной частотой  $f_c$ , минимальной напряженностью магнитного поля  $H_{\min}$ , составляющей 1,5 А/м, максимальной напряженностью магнитного поля  $H_{\max}$ , составляющей 7,5 А/м и пороговой напряженностью магнитного поля  $H_{\text{Threshold}}$ , составляющей 0,1875 А/м.

7. В пассивном режиме связи иницирующее устройство должно генерировать поле с напряженностью не менее  $H_{\min}$  и не более  $H_{\max}$ . Целевое устройство должно работать непрерывно между  $H_{\min}$  и  $H_{\max}$ .

8. В активном режиме связи иницирующее устройство и целевое устройство должны попеременно генерировать радиочастотное поле с напряженностью не менее  $H_{\min}$  и не более  $H_{\max}$ .

9. Устройства NFC должны определять внешние радиочастотные поля с уровнем напряженности поля выше, чем значение  $H_{\text{Threshold}}$ .

10. Требования к сигнальному интерфейсу NFC:

1) иницирующее устройство должно выбирать режим связи (активный или пассивный) и битовую скорость ( $f_c/128$ ,  $f_c/64$  или  $f_c/32$ );

2) в активном режиме обмен данными между устройствами должен осуществляться в направлениях:

иницирующее устройство - целевое устройство;

целевое устройство - иницирующее устройство;

3) целевое устройство должно работать непрерывно при значениях напряженности между  $H_{\min}$  и  $H_{\max}$ ;

4) иницирующее устройство должно генерировать поле со значением напряженности не менее  $H_{\min}$  и не более  $H_{\max}$ ;

5) иницирующее устройство должно обеспечивать питание любого одного целевого устройства;

6) иницирующее устройство при обнаружении целевого устройства должно выбирать сигнальный интерфейс типа А или типа В;

7) только один сигнальный интерфейс может быть активным во время сеанса связи, пока не произойдет деактивация посредством иницирующего устройства или удаление целевого устройства. Последующий(е) сеанс(ы) связи может (могут) продолжаться с другим видом модуляции;

8) в направлении от иницирующего устройства к целевому устройству должны поддерживаться следующие виды модуляции и кодирования для битовой скорости 106 кбит/с:

для сигнального интерфейса типа А должна поддерживаться 100% амплитудная модуляция ASK и модифицированное кодирование Миллера;

для сигнального интерфейса типа В должна поддерживаться 10% амплитудная модуляция ASK и кодирование NRZ;

9) в направлении от целевого устройства к иницирующему устройству для поднесущей  $f_c/16$  должны поддерживаться следующие виды модуляции и кодирования для битовой скорости 106 кбит/с:

для сигнального интерфейса типа А должны поддерживаться нагрузочная модуляция ООК и кодирование Манчестера;

для сигнального интерфейса типа В должны поддерживаться нагрузочная

модуляция BPSK и кодирование NRZ-L с возможной инверсией данных.

#### 10.1. Сигнальный интерфейс типа А:

1) при соединении в направлении от иницирующего устройства к целевому устройству битовая скорость для передачи в течение инициализации должна составлять  $f_c/128$  (~106 кбит/с). Для этой скорости используется 100% амплитудная модуляция (ASK) радиочастотного рабочего поля;

2) при соединении от целевого устройства к иницирующему устройству битовая скорость для передачи во время инициализации должна составлять  $f_c/128$  (~106 кбит/с). При этом используется нагрузочная модуляция;

3) целевое устройство должно взаимодействовать с иницирующим устройством посредством индуктивной связи, частота поднесущей  $f_s$ :

а) поднесущая с частотой  $f_s$  должна генерироваться посредством подключения нагрузки в целевом устройстве;

б) частота поднесущей  $f_s$  должна составлять  $f_c/16$  (~847 кГц);

в) во время инициализации длительность одного бита должна быть эквивалентна 8 периодам поднесущей;

г) для модуляции поднесущей должна использоваться модуляция ООК.

#### 10.2. Сигнальный интерфейс типа В:

1) при соединении от иницирующего устройства к целевому устройству битовая скорость для передачи в течение инициализации должна составлять номинально  $f_c/128$  (~106 кбит/с). Для этой скорости используется 10% амплитудная модуляция (ASK) радиочастотного рабочего поля, индекс модуляции должен принимать значения в диапазоне от 8% до 14%;

2) при соединении от целевого устройства к иницирующему устройству битовая скорость для передачи во время инициализации должна составлять номинально  $f_c/128$  (~106 кбит/с). При этом используется нагрузочная модуляция;

3) целевое устройство должно взаимодействовать с иницирующим устройством посредством индуктивной связи, частота поднесущей  $f_s$ :

а) поднесущая генерируется посредством подключения нагрузки в целевом устройстве;

б) частота поднесущей  $f_s$  должна составлять  $f_c/16$  (~847 кГц);

в) во время инициализации длительность одного бита должна быть эквивалентна 8 периодам поднесущей;

г) целевое устройство должно генерировать поднесущую только при передаче данных;

д) для модуляции поднесущей должна использоваться модуляция BPSK;

е) фазовые сдвиги должны происходить только в номинальных позициях восходящих и нисходящих краев поднесущей.

11. Общий поток протокола между устройствами NFC должен проводиться посредством следующих последовательных операций:

1) любое устройство NFC первоначально должно находиться в режиме целевого устройства, не должно генерировать радиочастотное поле и должно ожидать команды от иницирующего устройства;

2) при работе в режиме иницирующего устройства устройство NFC должно выбирать активный или пассивный режим работы и скорость передачи;

3) иницирующее устройство NFC должно определять наличие внешнего радиочастотного поля и не должно активировать свое радиочастотное поле, если определено наличие внешнего радиочастотного поля;

4) если внешнее радиочастотное поле не определено, то иницирующее устройство NFC должно активировать свое радиочастотное поле для активации целевого устройства NFC;

5) обмен командами и ответами на команды должен осуществляться в том же режиме связи и с той же скоростью передачи.

12. Формат кадра. Кадр состоит из:

1) преамбулы (размер преамбулы должен составлять минимум 48 бит, имеющих логические нулевые значения);

2) поля SYNC (поле SYNC должно составлять 2 байта, первый из которых равен «B2», а второй равен «4D»);

3) поля длины (поле длины должно устанавливаться на число байт, предназначенных для передачи в поле полезной нагрузки, плюс один. Диапазон значений поля длины должен составлять от 2 до 255, а другие значения должны быть зарезервированы для будущего использования);

4) поля полезной нагрузки (поле полезной нагрузки состоит из  $n$  8-битных байтов данных, где  $n$  - число байтов данных);

5) поля CRC (CRC вычисляется с помощью полинома  $G(x)=x^{16}+x^{12}+x^5+1$ ). Заранее установленное значение равно «6363» и содержимое регистра инвертируется после вычисления.

13. Инициализация в активном режиме связи:

1) иницирующее устройство первоначально должно формировать кодовые последовательности для решения проблемы коллизии в системах радиочастотной идентификации;

2) первой командой, передаваемой иницирующим устройством, является команда ATR\_REQ в активном режиме связи на выбранной скорости передачи;

3) иницирующее устройство должно прекращать излучение радиочастотного поля;

4) целевое устройство должно формировать ответные кодовые последовательности для разрешения проблемы коллизии в системах радиочастотной идентификации;

5) при предотвращении коллизий для активного режима связи:

в случае если два или более целевых устройства находятся в радиочастотном взаимодействии, то устройство с самым меньшим числом байтов данных ( $n$ ) должно инициализироваться первым, а другие устройства не должны быть активны;

в случае если два или более целевых устройства инициализируются в один и тот же временной интервал, то иницирующее устройство должно зафиксировать наличие коллизии и повторно отправить команду ATR\_REQ.

14. Устройство NFC должно сохранять работоспособность при температуре окружающей среды от 0 °C до +50 °C.

15. Требования к встроенному устройству NFC.

15.1. Встроенное в абонентскую станцию устройство NFC не должно

оказывать влияния на работоспособность абонентской станции.

15.2. Должна обеспечиваться возможность включения и выключения встроенного устройства NFC абонентом.

15.3. Должно обеспечиваться взаимодействие с другими устройствами по сигнальному интерфейсу NFC на расстоянии (0 - 4) см.

---



## Приложение № 15

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

**Требования к абонентским станциям (абонентским радиостанциям)  
в режиме межмашинного взаимодействия**

1. Для абонентской станции (абонентской радиостанции) должна обеспечиваться возможность поддержки режима межмашинного взаимодействия (Machine-Type Communications) (далее - МТС).

2. В режиме МТС должна обеспечиваться работа абонентской станции (абонентской радиостанции) не менее чем в двух стандартах систем подвижной радиотелефонной связи.

3. Для связи МТС должны использоваться следующие сценарии:

1) устройства МТС связываются с одним или несколькими серверами МТС и (или) другим устройством (устройствами) МТС через сеть PLMN;

2) устройства МТС связываются друг с другом.

4. Должна обеспечиваться возможность активации функциональных возможностей МТС конкретным абонентом.

5. Для каждой абонентской станции (абонентской радиостанции) в режиме МТС должны поддерживаться следующие функциональные возможности:

1) низкая мобильность;

2) контроль временных интервалов;

3) передача объема данных до 10 Кбайт;

4) непрерывные сеансы связи;

5) мониторинг МТС;

6) безопасное соединение;

7) функциональные возможности МТС для группы устройств МТС;

8) контроль для группы устройств МТС;

9) адресация для группы устройств МТС.

6. Для каждого абонента должна быть обеспечена возможность выбора функциональных возможностей МТС из перечня поддерживаемых устройством МТС функциональных возможностей при настройке устройства МТС.

7. Устройство МТС должно обеспечивать:

1) активирование и деактивирование функциональных возможностей МТС;

2) возможность идентификации активированных индивидуальных функциональных возможностей МТС для конкретного устройства МТС;

3) управление добавлением или удалением индивидуальных функциональных возможностей МТС;

4) ограничение активирования функциональных возможностей МТС;

5) возможность отмены ограничений на функциональные возможности МТС;

6) возможность ограничения использования SIM;

7) возможность поддержки расширенного запрета доступа (EAB).

8. Должна обеспечиваться возможность конфигурирования EAB для устройства МТС посредством домашней наземной сети мобильной связи общего пользования (HPLMN).

9. Должно обеспечиваться сохранение установленных настроек EAB для устройства МТС конкретного абонента.

10. В режиме межмашинного взаимодействия должны быть обеспечены:

1) управление устройствами МТС и приложениями на устройствах МТС при регистрации в подсистеме базовой сети IP-мультимедиа и при доступе к функциональным возможностям, включая взаимодействие с IMS-приложениями.

Параметры конфигурации, предусмотренные в SIM, должны иметь приоритет над параметрами, предусмотренными в устройстве МТС;

2) регистрация устройств МТС и приложений на устройствах МТС на мультимедийной базовой сетевой подсистеме IP;

3) способ поддержки устройств МТС, которые передают или принимают данные с длительными периодами между сеансами передач данных;

4) возможность отключения устройств МТС от сети, когда устройства МТС не обмениваются информацией;

5) возможность сохранения информационного соединения, когда устройства МТС не обмениваются информацией;

6) возможность запуска устройства МТС после приема запускающего сигнала от авторизованного сервера МТС, чтобы инициировать обмен данными с сервером МТС;

7) возможность предоставления информации об источнике после приема запускающего сигнала от источника, который не является авторизованным сервером МТС;

8) возможность отправки команды сетью подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800 на сервер МТС, сообщающей о невозможности запуска устройства МТС, если после приема запускающего сигнала из сети не произошел запуск устройства МТС.

11. Для устройства МТС должна быть обеспечена возможность:

1) получения запускающего сигнала из сети и установление связи с сервером МТС при приеме запускающего сигнала:

а) прием запускающего сигнала, когда устройство МТС не присоединено к сети;

б) прием запускающего сигнала, когда устройство МТС присоединено к сети, но не имеет никакого установленного информационного соединения;

в) прием запускающего сигнала, когда устройство МТС присоединено к сети и имеет установленное информационное соединение;

2) получения сообщения о завершении сеанса устройствами МТС через сеть PLMN от сервера МТС:

а) сервер МТС находится в общем адресном пространстве IPv6. Устройству МТС должен назначаться адрес IPv6 оператором сети подвижной радиотелефонной связи;

б) сервер МТС находится в общем адресном пространстве IPv4. Устройству МТС должен назначаться адрес IPv4 оператором сети подвижной радиотелефонной связи;

в) сервер МТС находится в адресном пространстве IPv4 и ему назначается адрес IPv4 оператором сети подвижной радиотелефонной связи. Устройству МТС должен назначаться адрес IPv4 оператором сети подвижной радиотелефонной связи, соответствующий адресному пространству IPv4 сервера МТС;

3) однозначного идентифицирования мобильного оборудования. Безопасность связи устройств МТС не должна быть ниже безопасности связи других абонентских станций (абонентских радиостанций).

12. В режиме межмашинного взаимодействия должна обеспечиваться возможность удаленного управления устройствами МТС.

13. Для устройств МТС должны поддерживаться следующие виды функциональных возможностей:

1) низкая мобильность (устройства МТС не перемещаются, перемещаются нечасто или перемещаются только в пределах определенной области):

а) управление частотой изменения режимов мобильности устройства МТС;

б) определение частоты обновлений местоположения, выполняемых устройством МТС;

2) контроль временных интервалов:

а) отклонение запросов доступа на устройство МТС вне установленного интервала времени предоставления доступа;

б) разрешение доступа за пределами установленного временного интервала предоставления доступа и иная тарификация такого доступа;

в) отклонение запросов доступа на устройство МТС в течение установленного запрещенного временного интервала;

г) изменение интервала времени предоставления доступа на основе данных о ежедневной величине трафика и часовых поясов, а также иных локальных критериев;

д) изменение запрещенного временного интервала;

е) ограничение времени доступа путем прекращения доступа по истечении установленного срока доступа;

ж) отключение устройства МТС сразу после завершения его связи с сервером МТС до окончания срока доступа;

з) сообщение измененного интервала времени предоставления доступа и продолжительности доступа к устройству МТС;

и) динамическая корректировка временных интервалов, в течение которых происходит обмен информацией;

- 3) передача объема данных до 10 Кбайт:
  - а) отсоединение устройства МТС от сети перед передачей данных;
  - б) подсчет количества сеансов связи на устройстве МТС;
- 4) непрерывные сеансы связи:
  - а) управление частотой изменения режимов мобильности устройства МТС;
  - б) информирование сервера о недоступности устройства МТС;
- 5) безопасное соединение между устройством МТС и сервером МТС или безопасное соединение между устройством МТС и сервером приложений МТС;
  - б) мониторинг МТС:
    - а) обнаружение следующих событий:
      - работа устройства МТС, не соответствующая активированным функциональным возможностям МТС;
      - изменение соответствия между устройством МТС и SIM;
      - потеря связи (максимальное время между фактически произошедшей потерей связи и обнаруженной потерей связи определяется для каждого устройства МТС);
      - неисправность устройства МТС;
      - изменение местоположения устройства МТС;
    - б) определение обнаруженных событий, перечисленных в подпункте «а» настоящего пункта;
    - в) при обнаружении перечисленных в подпункте «а» настоящего пункта событий должны быть обеспечены:
      - отправка предупреждающего уведомления на сервер МТС;
      - возможность ограничения предоставляемых услуг для устройства МТС;
    - г) передача уведомления о другом событии, не указанном в подпункте «а» настоящего пункта, на сервер МТС для устройства МТС при потере приема сигнала в режиме низкого энергопотребления;
- 7) функциональные возможности МТС для группы устройств МТС, совместно использующих одну или несколько функциональных возможностей МТС и принадлежащих одному абоненту, должны:
  - а) определяться однозначно на сети подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800;
  - б) обеспечивать взаимосвязь устройства МТС с группой устройств МТС;
  - в) применяться для каждого устройства МТС из такой группы устройств МТС;
  - г) обеспечивать возможность применения функциональных возможностей МТС для группы устройств МТС к отдельным устройствам МТС из такой группы устройств МТС;
  - д) обеспечивать возможность принадлежности устройства МТС более чем к одной группе МТС без конфликтов между этими группами устройств МТС;
- 8) обеспечивать контроль группы устройств МТС с одинаковым уровнем качества обслуживания;
- 9) обеспечивать отправку сообщений для группы устройств МТС путем широковещательной передачи сообщений в пределах определенной

географической области (сектор соты, сота или группа сот сети) устройствам МТС, включенным в такую группу устройств МТС, и сконфигурированным для приема широкополосного сообщения с возможностью распознавания такого сообщения.

14. В режиме межмашинного взаимодействия для устройства МТС должна быть обеспечена возможность:

а) передачи информационного сообщения или запроса информации, если устройство МТС является измерительным устройством с централизованным управлением;

б) обнаружения несанкционированного использования устройства МТС и отказа в обслуживании такого устройства МТС или связанной с ним SIM, если устройство МТС является стационарным и после установки не перемещается на другое место;

в) определения перемещения устройства МТС и деактивации учетной записи устройства МТС при перемещении, если устройство МТС является стационарным и после установки не перемещается на другое место;

г) распределения пиков трафика сигнализации при одновременной работе большого числа устройств МТС для предотвращения перегрузки сети сигнализации;

д) ограничения использования SIM только для устройств МТС конкретного типа с конкретным тарифным планом;

е) работы в режиме низкого энергопотребления;

ж) приема непериодических сообщений от сети вне времени контролируемых временных периодов устройствами МТС с функциональной возможностью контроля временных интервалов в режиме низкого энергопотребления.

з) снижения энергопотребления устройствами МТС с функциональной возможностью контроля временных интервалов.

15. Для устройств МТС должна быть обеспечена дополнительная безопасность:

а) передачи сообщений устройств МТС в роуминге и при связи с большим количеством устройств;

б) обмена сообщениями между приложением МТС и устройствами МТС, если информация передается через другие сети.

---

## Приложение № 16

к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800 утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2014 № 571

справочно

**Список используемых сокращений**

1. ASK - Amplitude shift keying (Амплитудная двоичная модуляция).
  2. BPSK - Binary Phase Shift Key (Двоичная фазовая модуляция).
  3. EAB - Extended Access Barring (расширенный запрет доступа).
  4. ECSD - Enhanced Circuit Switched Data (улучшенная передача данных с коммутацией каналов).
  5. EDGE - Enhanced Data Rate for GSM Evolution (повышенная скорость передачи данных при эволюции GSM).
  6. EGPRS - Enhanced General Packet Radio Service (улучшенная общая служба пакетной радиосвязи).
  7. GPRS - General Packet Radio Service (общая служба пакетной радиосвязи).
  8. HPLMN - Home Public Land Mobile Network (домашняя наземная сеть мобильной связи общего пользования).
  9. HSCSD - High Speed Circuit Switched Data (высокоскоростная передача данных с коммутацией каналов).
  10. IMEI - International Mobile station Equipment Identity (международный идентификатор оборудования подвижной станции).
  11. MCC - Mobile Country Code (мобильный код страны).
  12. MNC - Mobile Network Code (мобильный код сети).
  13. MTC - Machine-Type Communications (соединения машины с машиной).
  14. NFC - Near Field Communication (технология ближней связи).
  15. NRZ - кодирование Non Return to Zero (без возврата к нулю).
  16. OOK - on/off keying модуляция.
  17. PLMN - Public Land Mobile Network (наземная сеть подвижной связи общего пользования).
  18. PLMN-id - идентификатор PLMN.
  19. RAN - Radio Access Network (сеть радиодоступа).
  20. RAN Sharing - совместное использование сети радиодоступа.
  21. SIM - Subscriber Identity Module (идентификационный модуль абонента).
-

Приложение №2  
к приказу Министерства связи и массовых  
коммуникаций Российской Федерации  
от 24.10.2014 № 571

**Правила применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц**

**I. Общие положения**

1. Правила применения абонентских терминалов сетей системы стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц (далее – Правила UMTS) разработаны в целях обеспечения целостности, устойчивости, функционирования и безопасности единой сети электросвязи Российской Федерации.

2. Правила UMTS устанавливают обязательные требования к параметрам абонентских терминалов в сетях подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS.

3. Требования Правил распространяются на абонентские терминалы системы стандарта UMTS.

4. Абонентские терминалы подлежат декларированию соответствия<sup>1</sup>.

5. Абонентские терминалы применяются в полосах радиочастот, разрешенных для использования Государственной комиссией по радиочастотам.

**II. Требования к применению абонентских терминалов в сети подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS**

6. Типы оборудования, относящегося к абонентским терминалам UMTS, приведены в приложении № 1к Правилам UMTS.

7. Абонентский терминал должен обеспечивать доступ к одной или одновременно к нескольким телекоммуникационным услугам в пределах возможностей абонентского терминала и соединенного с ним оборудования.

8. Абонентские терминалы UMTS по способу доступа к услугам сетей подвижной связи UMTS должны подразделяться на следующие типы:

1) абонентские терминалы, работающие только в сетях подвижной связи UMTS;

<sup>1</sup> Пункт 3 Правил организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13 апреля 2005 г. № 214 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 16, ст. 1463; 2008, № 42, ст. 4832; 2012, № 6, ст. 687)

2) двухрежимные абонентские терминалы, работающие в сетях подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS и в сетях подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800;

3) многорежимные абонентские терминалы, работающие кроме сетей подвижной радиотелефонной связи стандартов UMTS и GSM-900/1800 в сетях подвижной радиотелефонной связи других стандартов и/или в сетях беспроводной передачи данных.

Требования к параметрам абонентских терминалов в сетях подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS, устанавливаемые Правилами UMTS, относятся только к работе абонентского терминала в сетях подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц.

9. Требования к характеристикам радиointерфейса системы подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS, за исключением характеристик радиointерфейса домашних абонентских терминалов, приведены в приложении № 2 к Правилам UMTS.

10. Абонентские терминалы могут иметь в своем составе вспомогательные приемопередающие устройства малого радиуса действия, работающие в диапазоне 2,4 ГГц и предназначенные для беспроводного соединения абонентского терминала с различным терминальным оборудованием (микрофонная гарнитура, компьютер, факс).

### **III. Требования к параметрам абонентских терминалов UMTS**

11. Абонентский терминал UMTS, кроме домашних абонентских терминалов, должен иметь 15-значный идентификационный номер (IMEI), из которого первые 8 цифр - код, определяющий тип данного терминала, последующие 6 цифр - серийный номер терминала и последняя цифра - проверочная. Вместо IMEI может применяться 16-значный номер IMEISV, в котором вместо проверочной цифры добавлены две цифры, дополнительно обозначающие версию программного обеспечения терминала.

Домашний абонентский терминал UMTS должен иметь идентификационный номер (MAC-адрес).

12. Абонентские терминалы UMTS общего назначения при использовании в сетях всех операторов связи, оказывающих услуги подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS, должны обеспечивать выполнение одной из следующих функций:

1) обеспечение доступа пользователей к услугам подвижной радиотелефонной связи, основанным на канальной и пакетной передаче;

2) обеспечение в пределах возможности сети подвижной связи UMTS устойчивости проводимого сеанса пользования услугами связи при перемещениях абонентского терминала в пределах зоны обслуживания сети подвижной связи UMTS;



3) обеспечение для двухрежимных терминалов UMTS/GSM-900/1800 возможности непрерывного пользования услугами подвижной связи при перемещениях абонентского терминала из зоны действия сети UMTS в зону действия сети GSM (при условии, что эти сети и их наборы услуг поддерживают такое перемещение);

4) обеспечение для многорежимных абонентских терминалов UMTS возможности выбора вручную или автоматически реализованных в терминале режимов работы в сетях подвижной связи других стандартов.

Абонентские терминалы, предназначенные для использования в сетях операторов связи, оказывающих услуги подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS, должны проходить испытания в аккредитованных испытательных лабораториях (центрах), подтверждающие соответствие абонентских терминалов требованиям данного пункта Правил UMTS в сетях не менее трех операторов связи на территории не менее двух федеральных округов Российской Федерации.

13. Требования к параметрам передатчиков, за исключением передатчиков домашних абонентских терминалов:

1) предельно допустимая максимальная мощность для разных классов абонентских терминалов по мощности должна соответствовать значениям, приведенным в приложении № 3 к Правилам UMTS;

2) предельно допустимое отклонение частоты несущей передатчика абонентского терминала от значения, заданного базовой станцией, или от номинального значения несущей частотного канала должно составлять  $\pm 0,1 \times 10^{-6}$  при нормальных и предельных значениях рабочей температуры окружающей среды и напряжений питания под воздействием синусоидальной вибрации;

3) предельно допустимое отклонение фактической мощности передатчика абонентского терминала от значений, определенных уровнем принимаемого от базовой станции пилот-сигнала и поступающей от нее информации, должно составлять  $\pm 9$  дБ при нормальных условиях и  $\pm 12$  дБ при предельных значениях рабочей температуры окружающей среды и напряжений питания;

4) допустимая регулировка мощности при управлении мощностью по внутренней петле должна соответствовать значениям, приведенным в приложении № 4 к Правилам UMTS;

5) предельно допустимое значение минимальной выходной мощности, устанавливаемой в абонентском терминале по внешней и внутренней петлям регулировки, должно составлять менее -50 дБм при нормальных и предельных значениях рабочей температуры окружающей среды и напряжений питания;

6) предельное максимально допустимое время задержки выключения передатчика абонентского терминала после приема на интервале времени 160 мс сигналов команд управления мощностью с качеством ниже установленного порога, должно быть равно 40 мс. Предельное максимально допустимое время задержки обратного включения передатчика после возобновления абонентским терминалом в течение 160 мс приема сигналов команд управления мощностью с качеством выше установленного порога, должно быть равно 40 мс;

7) максимальная допустимая мощность излучения абонентского терминала при выключенном передатчике должна быть равна -56 дБм при нормальных и предельных значениях рабочей температуры окружающей среды и напряжений питания, кроме случаев перерывов в работе передатчика в режиме компрессии;

8) допустимые области изменения излучаемой мощности во времени при включении и выключении передатчика абонентского терминала (кроме режима компрессии) при нормальных и предельных значениях рабочей температуры окружающей среды должны соответствовать значениям, приведенным в приложении № 5 к Правилам UMTS;

9) предельно допустимые значения ослабления мощности, излучаемой в соседних частотных каналах должны соответствовать значениям, приведенным в приложении № 6 к Правилам UMTS;

10) предельно допустимые уровни побочных излучений абонентского терминала на частотах, отстоящих от несущей частоты более чем на 12,5 МГц, должны соответствовать значениям, приведенным в приложении № 7 к Правилам UMTS;

11) предельно допустимое максимальное значение вектора ошибки передаваемого абонентским терминалом модулированного сигнала на интервале одного временного окна (слота) должно быть равно 17,5% при нормальных условиях, предельных значениях рабочей температуры окружающего воздуха и напряжения питания и механическом вибрационном воздействии;

12) предельно допустимое максимальное значение пиковой погрешности в кодовой области передаваемого абонентским терминалом модулированного сигнала на интервале одного временного окна (слота) должно быть равно -15 дБ при нормальных условиях и предельных значениях рабочей температуры окружающего воздуха и напряжения питания.

14. Для абонентских терминалов, за исключением домашних абонентских терминалов, предельно допустимый коэффициент ошибок бит (BER) при уровне сигнала на антенном входе приемника, равном -117 дБм (уровень эталонной чувствительности приемника), должен быть равен 0,001 при нормальных условиях и при предельных значениях температуры окружающего воздуха и напряжения питания.

15. Требования к параметрам встроенных в абонентские терминалы вспомогательных приемопередающих устройств малого радиуса действия, работающих в диапазоне 2,4 ГГц, приведены в приложении № 8 к Правилам UMTS.

16. Доступ абонентского терминала, за исключением домашних абонентских терминалов, к услугам сетей UMTS, двухрежимных абонентских терминалов к услугам сетей UMTS и GSM, должен производиться только при наличии в абонентском терминале персональной идентификационной карты абонента (UICC), где записаны персональные данные абонента (модуль USIM). При отсутствии карты UICC абонентский терминал должен позволять производить вызов только экстренных оперативных служб.

Абонентский терминал, не предназначенный для использования в составе (не входящий в состав) устройства вызова экстренных оперативных служб, при вызове экстренных оперативных служб не должен устанавливать шестой (вызов инициирован вручную) или седьмой (автоматический вызов) биты третьего октета параметра Категория экстренного вызова (Emergency category), равными «1».

Абонентский терминал, предназначенный для использования в составе (входящий в состав) устройства вызова экстренных оперативных служб, при вызове экстренных оперативных служб должен иметь возможность устанавливать шестой (вызов инициирован вручную) или седьмой (автоматический вызов) биты третьего октета параметра Категория экстренного вызова (Emergency category), равными «1», а все остальные биты данного октета равными «0».

17. Требования к устойчивости абонентских терминалов к воздействию климатических и механических факторов внешней среды приведены в приложении № 9 к Правилам UMTS.

Параметры климатических воздействий устанавливаются и декларируются изготовителем абонентского терминала. При этом значение повышенной температуры должно быть не ниже, а пониженной температуры должно быть не выше значений, приведенных в приложении № 9 к Правилам UMTS.

При воздействии на абонентский терминал с включенным питанием внешней среды с температурой воздуха, значения которой выходят за декларируемые его изготовителем пределы, излучаемая им мощность не должна превышать значений, указанных в приложении № 3 к Правилам UMTS для предельно допустимых температур.

18. Требования к домашним абонентским терминалам приведены в приложении № 10 к Правилам UMTS.

19. Требования к абонентским терминалам в режиме eHSPA приведены в приложении № 11 к Правилам UMTS.

20. Требования к параметрам встроенного в абонентские терминалы вспомогательного устройства ближней связи (далее – устройства NFC) приведены в приложении № 12 к Правилам UMTS.

21. Требования к абонентскому терминалу в режиме совместного использования сети радиодоступа (далее - режим RAN Sharing) приведены в приложении № 13 к Правилам UMTS.

22. Требования к абонентским терминалам в режиме межмашинного взаимодействия приведены в приложении № 14 к Правилам UMTS.

---

Приложение № 1  
к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2014 № 571

### **Типы оборудования, относящегося к абонентским терминалам стандарта UMTS**

К абонентским терминалам системы подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS следует относить:

1) конструктивно и функционально законченные устройства, имеющие органы управления и дисплей и обеспечивающие пользователей услугами телефонии, мультимедиа и передачи данных (например, «сотовые телефоны», «мобильные телефоны», малогабаритные компьютеры с выходом в сеть стандарта UMTS) (далее - абонентские терминалы стандарта UMTS общего назначения);

2) специализированные абонентские терминалы стандарта UMTS, к которым относятся:

а) приемопередатчики системы подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS, не имеющие органов управления и управляемые от подключенного компьютера или специализированного контроллера, предназначенные для работы в устройствах, использующих сети подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS для передачи сигналов управления, контроля («модемы» или «модули» стандарта UMTS);

б) устройства, предназначенные для подключения к компьютерам для передачи данных между компьютерами и между компьютерами и сетью Интернет по сети подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS;

в) устройства дистанционного управления и контроля, в составе которых имеются специализированные абонентские терминалы стандарта UMTS, - приемопередающие устройства сети стандарта UMTS с ограниченной функциональностью, обеспечивающие передачу через сеть стандарта UMTS только сигналов управления и контроля.

## Приложение № 2

к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2014 № 571

### Требования к характеристикам радиоинтерфейса системы подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS

1. Диапазоны рабочих частот:  
1920 МГц - 1980 МГц (абонентский терминал передает, базовая станция принимает).  
2110 МГц - 2170 МГц (абонентский терминал принимает, базовая станция передает).
2. Разнос несущих приема и передачи (дуплексный разнос) - 190 МГц.
3. Разнос несущих соседних частотных каналов - 5 МГц, но в конкретной сети допускаются отклонения от этой величины с шагом 200 кГц.
4. Шаг возможных значений несущих - 200 кГц.
5. Номер частотного радиоканала URFCN: 5\* несущая частота радиоканала в МГц.
6. Возможные значения номеров частотных каналов:
  - а) на линии вверх - от 9612 до 9888;
  - б) на линии вниз - от 10562 до 10838.
7. Полоса частот, занимаемая одним частотным каналом - 5 МГц.
8. Вид модуляции:
  - 1) квадратурная фазовая модуляция;
  - 2) при работе в режиме HSDPA в зависимости от условий радиоканала - квадратурная фазовая модуляция или квадратурная амплитудная модуляция с числом уровней 16 или 64.
9. Разделение каналов в одном частотном канале - кодовое.
10. Чиповая скорость - 3,84 Мчип/с.
11. На линии вниз (от базовой станции к абонентскому терминалу) при одном соединении должен передаваться один кодовый канал управления и от одного до шести кодовых каналов данных.
12. Коэффициент расширения и скорость передачи:
  - а) на линии вверх - от 256 до 4, соответственно максимальная пользовательская скорость передачи - от 15 кбит до 960 кбит/с;

б) на линии вниз - от 512 до 4, соответственно максимальная пользовательская скорость передачи - от 7,5 кбит/с до 960 кбит/с.

13. Передаваемый цифровой поток должен разделяться на кадры длительностью 10 мс, кадр должен разделяться на 15 временных окон (слотов), которые являются единицами регулировки уровня передаваемой мощности.

14. Кодирование в радиоканале - сверточное, турбо и без кодирования. Способ кодирования и скорость передачи должны устанавливаться автоматически на каждом кадре передачи в соответствии с загрузкой данного частотного канала другими кодовыми каналами, помеховой обстановкой в радиоканале и характером его многолучевости.

15. В режиме HSDPA несколько кодовых каналов на линии от базовой станции к абонентскому терминалу должны объединяться в один составной кодовый транспортный канал CCTrCH (Coded Composite Transport Channel), предоставляемый нескольким пользователям для совместного доступа к услугам.

16. В режиме HSUPA должен использоваться усовершенствованный назначенный канал на линии вверх, в котором применены методы адаптации канала, аналогичные используемым в HSDPA, более короткий интервал времени передачи, позволяющий более быструю адаптацию канала, и гибридный автозапрос, увеличивающий пропускную способность и снижающий задержку передачи.

---

## Приложение № 3

к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

**Значения предельно допустимой максимальной мощности для разных классов абонентских терминалов по мощности**

Таблица № 1. Классы абонентских терминалов по максимальной мощности передатчика в стандартном режиме без HSDPA и в режиме HSDPA при отсутствии кодового канала управления

Класс мощности	Мощность, дБм	Допуск, дБ
Класс мощности 3	24	+1/-3
Класс мощности 4	21	+2/-2

Таблица № 2. Классы абонентских терминалов по максимальной мощности передатчика в режиме HSDPA при наличии кодового канала управления

Отношение $\beta_c$ к $\beta_d$ при любых значениях $\beta_{hs}$	Класс мощности 3		Класс мощности 4	
	мощность дБм	допуск дБ	мощность дБм	допуск дБ
$1/15 \leq \beta_c/\beta_d \leq 12/15$	+24	+1/-3	+21	+2/-2
$13/15 \leq \beta_c/\beta_d \leq 15/8$	+23	+2/-3	+20	+3/-2
$15/7 \leq \beta_c/\beta_d \leq 15/0$	+22	+3/-3	+19	+4/-2

где:  $\beta_c$  - коэффициент уровня мощности кодового канала управления ( $0 \leq \beta_c \leq 15$ );

$\beta_d$  - коэффициент уровня мощности кодового канала пользовательских данных ( $0 \leq \beta_d \leq 15$ );

$\beta_{hs}$  - коэффициент уровня мощности канала HSDPA.

## Приложение № 4

к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2014 № 571

**Допустимые значения параметров регулировки мощности при управлении мощностью по внутренней петле**

Таблица № 1. Допустимые пределы величины шага изменения мощности при приеме одной команды регулировки мощности по внутренней петле

Команда	Допуск на шаг регулировки мощности по одной команде, дБ					
	при шаге 1 дБ		при шаге 2 дБ		при шаге 3 дБ (только в режиме компрессии)	
+1	+0,5	+1,5	+1	+3	+1,5	+4,5
0	-0,5	+0,5	-0,5	+0,5	-0,5	+0,5
-1	-0,5	-1,5	-1	-3	-1,5	-4,5

Таблица № 2. Допустимые пределы изменения мощности при приеме последовательно 7 - ми и 10 - ти одинаковых групп команд регулировки мощности по внутренней петле

Группа команд	Изменение мощности после приема последовательности из 10-ти одинаковых групп команд, дБ				Изменение мощности после приема последовательности из 7-ми одинаковых групп команд, дБ	
	при шаге 1 дБ		при шаге 2 дБ		при шаге 3 дБ (только в режиме компрессии)	
	минимум	максимум	минимум	максимум	минимум	максимум
+1	+8	+12	+16	+24	+16	+26
0	-1	+1	-1	+1	-1	+1
-1	-8	-12	-16	-24	-16	-26
0,0,0,0, +1	+6	+14	-	-	-	-
0,0,0,0, -1	-6	-14	-	-	-	-



## Приложение № 5

к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

**Допустимые области изменения излучаемой мощности во времени при включении и выключении передатчика абонентского терминала (кроме режима компрессии) при нормальных и предельных значениях рабочей температуры окружающей среды**

Рисунок 1. Шаблон включения и выключения излучения передатчика во времени для физического канала произвольного доступа

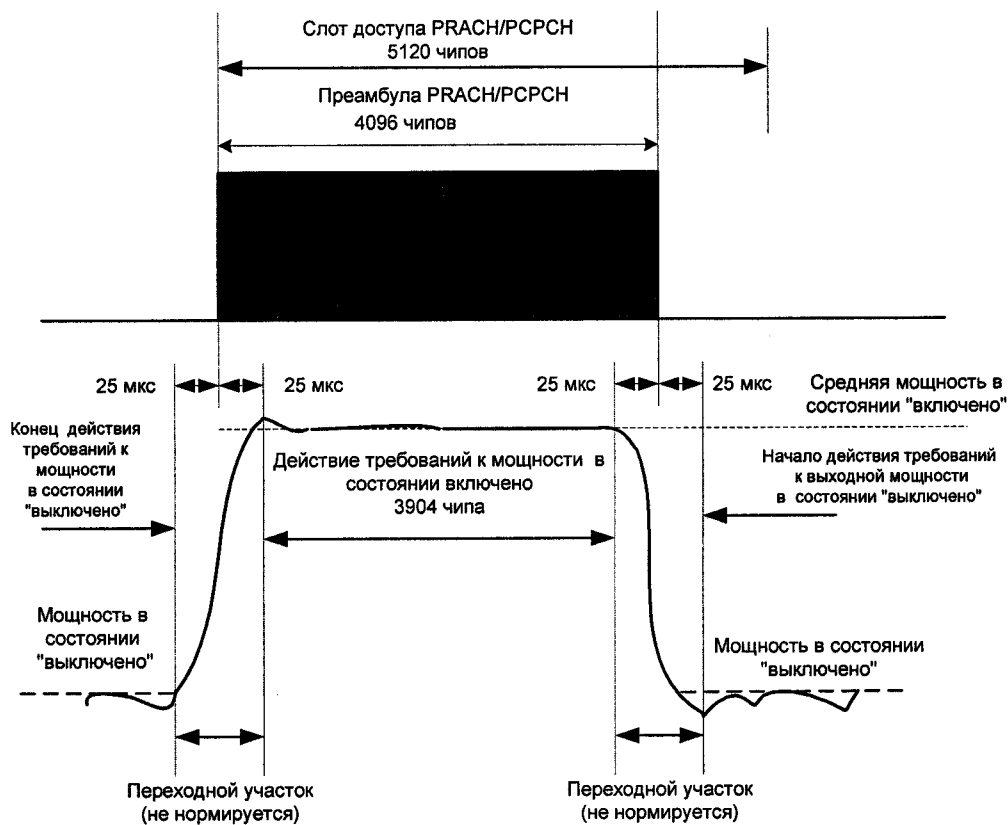
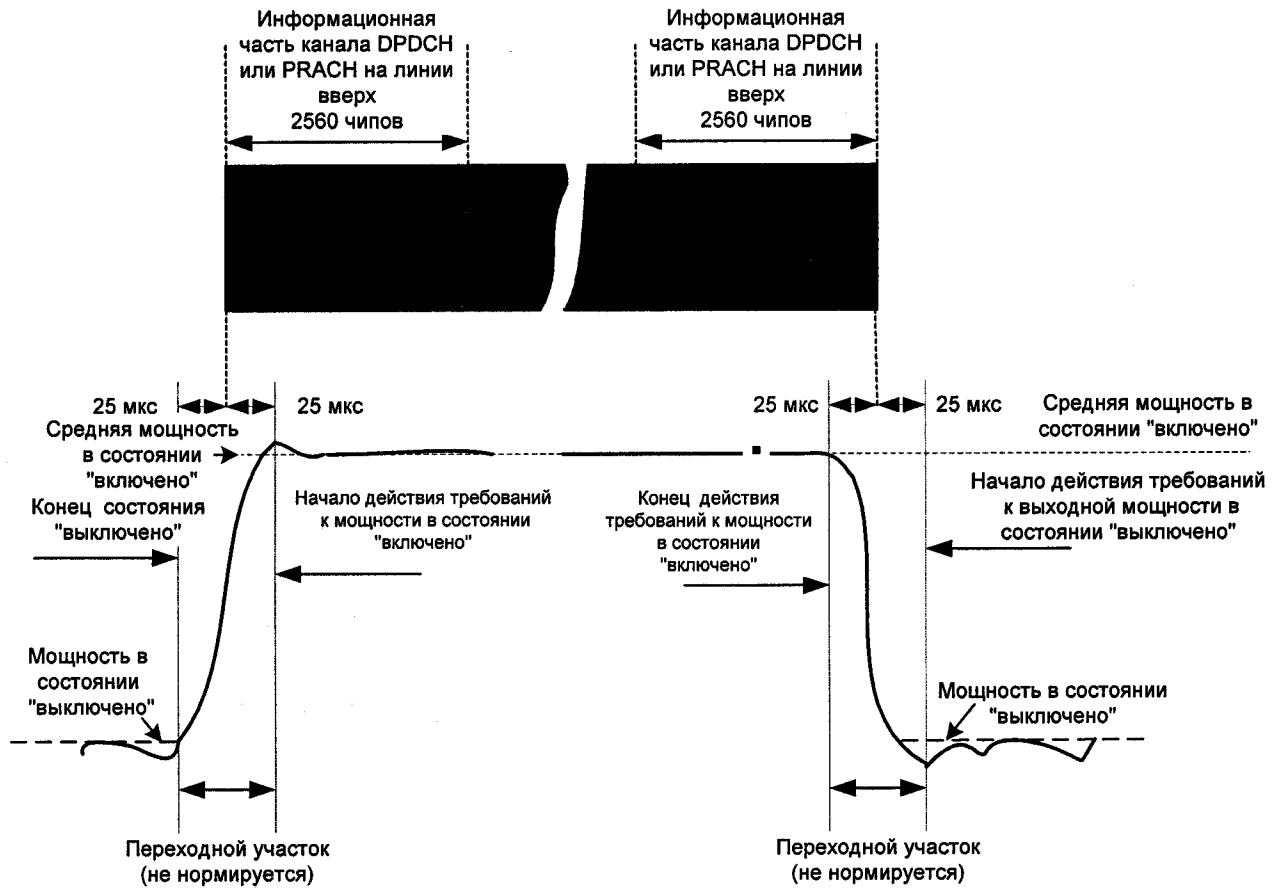


Рисунок 2. Шаблон включения и выключения излучения передатчика во времени для всех остальных каналов



Приложение № 6  
к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2014 № 571

**Предельно допустимые значения ослабления мощности, излучаемой  
в соседних частотных каналах**

Таблица.

Соседний канал	Минимально допустимое ослабление излучения в соседних каналах относительно несущей, дБ
+5 МГц или -5 МГц	33
+10 МГц или -10 МГц	43

Для абонентского терминала, имеющего в составе вспомогательное приемопередающее устройство малого радиуса действия, работающее в диапазоне 2,4 ГГц, указанные требования должны выполняться при работе устройства в режиме передачи потока данных на максимальной мощности передатчика устройства.

## Приложение № 7

к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

**Предельно допустимые уровни побочных излучений абонентского терминала на частотах, отстоящих от несущей частоты более чем на 12,5 МГц**

Таблица № 1. Общие требования к предельно допустимым значениям уровней побочных излучений

Диапазон частот	Измерительная полоса	Уровень излучений, не более, дБм
9 кГц - 150 кГц	1 кГц	-36
150 кГц - 30 МГц	10 кГц	-36
30 МГц - 1000 МГц	100 кГц	-36
1,0 ГГц - 12,75 ГГц	1 МГц	-30

Таблица № 2. Дополнительные требования к предельно допустимым значениям уровней побочных излучений к отдельным участкам диапазона частот

Диапазон частот	Измерительная полоса	Уровень излучений не более, дБм
921 МГц - 925 МГц	100 кГц	-60
925 МГц - 935 МГц	100 кГц	-67
935 МГц - 960 МГц	100 кГц	-79
1805 МГц - 1880 МГц	100 кГц	-71
2110 МГц - 2170 МГц	3,84 МГц	-60

Для абонентского терминала, имеющего в составе вспомогательное приемопередающее устройство малого радиуса действия, работающее в диапазоне 2,4 ГГц, указанные требования должны выполняться при работе этого устройства в режиме передачи потока данных на максимальной мощности передатчика этого устройства.

## Приложение № 8

к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

**Требования к параметрам встроенных в абонентские терминалы вспомогательных приемопередающих устройств малого радиуса действия, работающих в диапазоне 2,4 ГГц**

1. Мощность передатчика устройства - не более 2,5 мВт.
2. Общий рабочий диапазон частот передачи и приема вспомогательного устройства - 2,4 - 2,4835 ГГц. Рабочие частоты устройства в конкретном абонентском терминале должны определяться и декларироваться производителем в пределах общего диапазона.
3. Предельно допустимые максимальные значения побочных излучений встроенного в абонентский терминал вспомогательного устройства малого радиуса действия (без побочных излучений приемопередатчика UMTS) приведены в таблицах № 1, № 2.

Таблица № 1. Предельно допустимые значения узкополосных побочных излучений

Диапазоны частот	Предельно допустимые уровни узкополосных побочных излучений	
	в режиме передачи	в дежурном режиме
от 30 МГц до 1 ГГц	-36 дБм	-57 дБм
выше 1 ГГц и до 12,75 ГГц	-30 дБм	-47 дБм
от 1,8 до 1,9 ГГц от 5,15 до 5,3 ГГц	-47 дБм	-47 дБм

Таблица № 2. Предельно допустимые значения широкополосных побочных излучений

Диапазоны частот	Предельно допустимые уровни широкополосных побочных излучений	
	в режиме передачи	в дежурном режиме
от 30 МГц до 1 ГГц	-86 дБм/Гц	-107 дБм/Гц
выше 1 ГГц и до 12,75 ГГц	-80 дБм/Гц	-97 дБм/Гц
от 1,8 до 1,9 ГГц от 5,15 до 5,3 ГГц	-97 дБм/Гц	-97 дБм/Гц

Если при измерении спектра побочных излучений анализатором с разрешающей способностью 100 кГц обнаружены составляющие спектра менее чем на 6 дБ, приближающиеся к предельно допустимому уровню широкополосных излучений, и если при переключении разрешающей способности на значение 30 кГц уровень этих составляющих изменится не более чем на 2 дБ, излучения - узкополосные, в противном случае - широкополосные.

---

Приложение № 9  
к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

### **Требования к устойчивости абонентских терминалов к воздействию климатических и механических факторов внешней среды**

1. Абонентские терминалы должны быть устойчивыми к воздействию следующих климатических факторов внешней среды.

При эксплуатации:

температура окружающего воздуха:

от -10 °С (пониженная температура) до +55 °С (повышенная температура) - рабочие значения;

относительная влажность:

65% при +20 °С - среднемесячное значение в наиболее теплый и влажный период при продолжительности воздействия 12 месяцев;

80% при +25 °С - верхнее значение.

При хранении:

температура окружающего воздуха:

от +5 °С (пониженная температура) до +40 °С (повышенная температура);

относительная влажность:

65% при +20 °С - среднемесячное значение в наиболее теплый и влажный период при продолжительности воздействия 12 месяцев.

При транспортировании:

температура окружающего воздуха:

от +5 °С до +40 °С;

относительная влажность:

100% при +25 °С - верхнее значение.

2. Абонентские терминалы должны быть работоспособными и сохранять рабочие параметры при воздействии широкополосной вибрации в полосе 5 - 20 Гц со спектральной плотностью виброускорения 0,96 м2/с3 и в полосе 20 - 500 Гц со спектральной плотностью виброускорения 0,96 м2/с3 на частоте 20 Гц, далее - 3 дБ/октава.

3. Абонентские терминалы должны быть работоспособными и сохранять рабочие параметры после транспортирования в упакованном виде при механических воздействиях в виде ударов длительностью ударного импульса

6 мс при пиковом ударном ускорении 25 g и числе ударов в каждом направлении - 4000.

---



## Приложение № 10

к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2014 № 571

### Требования к домашним абонентским терминалам

1. Максимальная мощность передатчика не должна превышать 14 дБм в стандартном режиме без MIMO или разнесения на передаче и не должна превышать 11 дБм в режиме MIMO или разнесения на передаче.
2. Погрешность по частоте должна составлять  $0,25 \times 10^{-6}$ .
3. Требования к максимально допустимым уровням внеполосных излучений (маска излучаемого спектра) приведены в таблицах № 1 и № 2.

Таблица № 1. Мощность передатчика  $6 \text{ дБм} \leq P \leq 14 \text{ дБм}$ 

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей	Максимально допустимый уровень внеполосных излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
2,515 - 2,715 МГц	-22 дБм	30 кГц
2,715 - 3,515 МГц	линейно убывает от -22 дБм до -34 дБм	30 кГц
3,515 - 4,0 МГц	-34 дБм	30 кГц
4,0 - 8,0 МГц	-21 дБм	1 МГц
8,0 - 13,0 МГц	-25 дБм	1 МГц
от 13,0 МГц до граничной частоты полосы частот передачи	P - 56 дБм	1 МГц

Таблица № 2. Мощность передатчика  $P < 6 \text{ дБм}$ 

Пределы расстройки центра полосы измерительного фильтра от несущей	Предельно допустимый уровень излучений	Ширина полосы измерительного фильтра
от 13,0 МГц до граничной частоты полосы частот передачи	-50 дБм	1 МГц

4. Общие требования к максимально допустимым уровням побочных излучений передатчика приведены в таблице № 3.

Таблица № 3.

Диапазон частот	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот
9к Гц - 150 кГц	-13 дБм	1 кГц
150 кГц - 30 МГц		10 кГц
30 МГц - 1 ГГц		100 кГц
1 ГГц - 12,75 ГГц		1 МГц
12,75 ГГц - 19 ГГц		1 МГц

Мощность побочных излучений не должна превышать -71 дБм при совместном использовании домашних абонентских терминалов с домашними абонентскими терминалами других стандартов в диапазоне частот 1920 - 1980 МГц и ширине измерительной полосы частот 100 кГц.

5. Максимально допустимая величина абсолютного значения вектора ошибки модуляции передаваемого сигнала должна быть равна 17,5% при использовании квадратурной фазовой модуляции и 12,5% при использовании 16-уровневой квадратурной амплитудной модуляции.

5.1. Максимально допустимая пиковая погрешность в кодовой области не должна превышать -33 дБ при коэффициенте расширения спектра 256.

5.2. Относительная допустимая пиковая погрешность в кодовой области при использовании 64-уровневой квадратурной амплитудной модуляции не должна превышать -21 дБ при коэффициенте расширения спектра 16.

6. Рассогласование по времени.

В режиме MIMO или разнесения на передаче рассогласование по времени (TAE - Time Alignment Error) не должно превышать 0,25 от величины тактового интервала.

7. Значение величины эталонной чувствительности приемника при скорости передачи эталонного канала 12,2 кбит/с и  $BER \leq 0,001$  должно составлять -107 дБм.

8. Требования к избирательности по соседнему каналу. Контрольные значения уровней полезного сигнала и мешающего сигнала в полосе соседнего частотного канала, при которых коэффициент ошибок бит (BER) принимаемого сигнала не должен превышать 0,001, приведены в таблице № 4.

Таблица № 4.

Параметр	Значение
Скорость эталонного измерительного канала	12,2 кбит/с
Средняя мощность полезного сигнала	-101 дБм
Средняя мощность мешающего сигнала	-38 дБм
Расстройка мешающего сигнала от полезного	+/-5 МГц

### 9. Требования к характеристикам блокировки приемника.

Требования к эталонной чувствительности и коэффициенту ошибок бит (BER), указанные в пункте 7 настоящего приложения к Правилам UMTS, должны выполняться при совместном поступлении на антенный вход полезного сигнала и мешающего сигнала с параметрами, указанными в таблице № 5.

Таблица № 5. Параметры полезного сигнала и мешающего сигнала

Центральная частота мешающего сигнала	Уровень мешающего сигнала	Средняя мощность полезного сигнала	Минимальная расстройка мешающего сигнала от полезного	Вид мешающего сигнала
1920 - 1980 МГц	-30 дБм	-101 дБм	±10 МГц	UMTS
1900 - 1920 МГц	-30 дБм	-101 дБм	±10 МГц	UMTS
1980 - 2000 МГц				
1 - 1900 МГц 2000 - 12750 МГц	-15 дБм	-101 дБм	-	Синусоидальная несущая

### 10. Требования к характеристикам интермодуляции.

Требования к эталонной чувствительности и коэффициенту ошибок бит (BER), указанные в пункте 7 настоящего приложения к Правилам UMTS, должны выполняться при совместном поступлении на антенный вход полезного сигнала со средней мощностью -101 дБм и двух мешающих сигналов с параметрами, указанными в таблице № 6.

Таблица № 6. Параметры мешающих сигналов

Средняя мощность мешающего сигнала	Расстройка от несущей полезного сигнала	Вид мешающего сигнала
-38 дБм	±10 МГц	синусоидальный сигнал
-38 дБм	±20 МГц	сигнал UMTS

### 11. Требования к побочным излучениям приемника.

Для всех домашних абонентских терминалов с общим антенным портом для передачи и приема должны выполняться требования пункта 4 настоящего приложения к Правилам UMTS к побочным излучениям передатчика.

Мощность побочных излучений приемника для всех домашних абонентских терминалов с отдельными портами для передачи и приема не должна превышать значений, приведенных в таблице № 7.

Таблица № 7. Требования к побочным излучениям приемника

Диапазон частот	Максимально допустимый уровень	Ширина измерительной полосы частот
30 МГц - 1 ГГц	-57 дБм	100 кГц
1 ГГц - 12,75 ГГц	-47 дБм	1 МГц

---

## Приложение № 11

к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

**Требования к абонентским терминалам в режиме EHSRA**

1. Абонентские терминалы в режиме eHSPA должны поддерживать технологию MIMO.
  2. Абонентские терминалы в режиме eHSPA должны поддерживать квадратурную амплитудную модуляцию с числом уровней 64 на линии «вниз» и квадратурную амплитудную модуляцию с числом уровней 16 на линии «вверх».
  3. Абонентские терминалы в режиме eHSPA должны поддерживать канал Enhanced Cell FACH для пакетной передачи данных.
  4. Абонентские терминалы в режиме eHSPA должны поддерживать виды модуляции режимов HSDPA и HSUPA в зависимости от условий радиоканала - квадратурная фазовая модуляция или квадратурная амплитудная модуляция с числом уровней 16 или 64.
  5. Абонентские терминалы в режиме eHSPA должны поддерживать объединение нескольких кодовых каналов на линии «вниз» в один составной кодовый транспортный канал CСТrCH, предоставляемый нескольким пользователям для совместного доступа к услугам.
  6. Абонентские терминалы в режиме eHSPA на линии «вверх» должны поддерживать использование усовершенствованного назначенного канала E-DCH.
-

## Приложение № 12

к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2014 № 571

**Требования к параметрам встроенного в абонентские терминалы вспомогательного устройства ближней связи (NFC)**

1. Обмен данными встроенного в абонентские станции вспомогательного устройства ближней связи (NFC) (далее - устройство NFC) должен осуществляться посредством индуктивной связи в непосредственной близости от терминального оборудования. В терминальном оборудовании индуктивная связь должна использоваться для подачи питания на устройство NFC, а также для управления обменом данными с устройством NFC.

2. Обмен данными должен осуществляться на скоростях 106, 212 и 424 кбит/с ( $fc/128$ ,  $fc/64$  и  $fc/32$ , где  $fc=13,56$  МГц).

3. Передача и прием вспомогательного устройства NFC должны осуществляться на центральной частоте 13,56 МГц.

4. Устройство NFC должно работать в активном режиме связи и в пассивном режиме связи.

В активном режиме связи инициирующее устройство и целевое устройство должны использовать собственные радиочастотные поля для связи. Иницирующее устройство должно начинать транзакцию, целевое устройство должно отвечать на команду инициирующего устройства в активном режиме связи посредством модуляции собственного радиочастотного поля.

В пассивном режиме связи инициирующее устройство должно генерировать радиочастотное поле и начинать транзакцию. Целевое устройство должно отвечать на команду инициирующего устройства в пассивном режиме связи посредством нагрузочной модуляции радиочастотного поля инициирующего устройства.

5. Транзакция должна начинаться с инициализации устройства и завершаться после обмена данными с устройством. Иницирующее устройства и целевые устройства должны обмениваться командами, ответами и данными посредством поочередной или полудуплексной связи.

Устройства NFC должны начинать транзакции на скоростях  $fc/128$ ,  $fc/64$  и  $fc/32$ . Иницирующее устройства должны выбирать одну из этих битовых скоростей, чтобы начать транзакцию, и изменять битовую скорость с помощью

команд PSL\_REQ/PSL\_RES в течение транзакции. Режим связи (активный или пассивный) не должен меняться в течение одной транзакции.

6. Радиочастотное поле определяется центральной частотой  $f_c$ , минимальной напряженностью магнитного поля  $H_{min}$ , составляющей 1,5 А/м, максимальной напряженностью магнитного поля  $H_{max}$ , составляющей 7,5 А/м и пороговой напряженностью магнитного поля  $H_{Threshold}$ , составляющей 0,1875 А/м.

7. В пассивном режиме связи инициирующее устройство должно генерировать поле с напряженностью не менее  $H_{min}$  и не более  $H_{max}$ . Целевое устройство должно работать непрерывно между  $H_{min}$  и  $H_{max}$ .

8. В активном режиме связи инициирующее устройство и целевое устройство попеременно должно генерировать радиочастотное поле с напряженностью не менее  $H_{min}$  и не более  $H_{max}$ .

9. Устройства NFC должны определять внешние радиочастотные поля с уровнем напряженности поля выше, чем значение  $H_{Threshold}$ .

10. Требования к сигнальному интерфейсу NFC:

1) инициирующее устройство должно выбирать режим связи (активный или пассивный) и битовую скорость ( $f_c/128$ ,  $f_c/64$  или  $f_c/32$ );

2) в активном режиме обмен данными между устройствами должен осуществляться в направлениях:

инициирующее устройство - целевое устройство;

целевое устройство - инициирующее устройство;

3) целевое устройство должно работать непрерывно при значениях напряженности между  $H_{min}$  и  $H_{max}$ ;

4) инициирующее устройство должно генерировать поле со значением напряженности не менее  $H_{min}$  и не более  $H_{max}$ ;

5) инициирующее устройство должно обеспечивать питание любого одного целевого устройства;

6) инициирующее устройство при обнаружении целевого устройства должно выбирать сигнальный интерфейс типа А или типа В;

7) только один сигнальный интерфейс должен быть активным во время сеанса связи, пока не произойдет деактивация посредством инициирующего устройства или удаление целевого устройства. Последующий(е) сеанс(ы) связи может (могут) продолжаться с другим видом модуляции;

8) в направлении от инициирующего устройства к целевому устройству должны поддерживаться следующие виды модуляции и кодирования для битовой скорости 106 кбит/с:

для сигнального интерфейса типа А должна поддерживаться 100% амплитудная модуляция ASK и модифицированное кодирование Миллера;

для сигнального интерфейса типа В должна поддерживаться 10% амплитудная модуляция ASK и кодирование NRZ;

9) в направлении от целевого устройства к инициирующему устройству для поднесущей  $f_c/16$  должны поддерживаться следующие виды модуляции и кодирования для битовой скорости 106 кбит/с:

для сигнального интерфейса типа А должна поддерживаться нагрузочная модуляция ООК и кодирование Манчестера;

для сигнального интерфейса типа В должна поддерживаться нагрузочная модуляция BPSK и кодирование NRZ-L с возможной инверсией данных.

#### 10.1. Сигнальный интерфейс типа А:

1) при соединении в направлении от иницирующего устройства к целевому устройству битовая скорость для передачи в течение инициализации должна составлять  $f_c/128$  (~106 кбит/с). Для этой скорости должна использоваться 100% амплитудная модуляция (ASK) радиочастотного рабочего поля;

2) при соединении от целевого устройства к иницирующему устройству битовая скорость для передачи во время инициализации должна составлять  $f_c/128$  (~106 кбит/с). При этом должна использоваться нагрузочная модуляция;

3) целевое устройство должно взаимодействовать с иницирующим устройством посредством индуктивной связи, частота поднесущей  $f_c$ :

а) поднесущая с частотой  $f_c$  должна генерироваться посредством подключения нагрузки в целевом устройстве;

б) частота поднесущей  $f_s$  должна составлять  $f_c/16$  (~847 кГц);

в) во время инициализации длительность одного бита должна быть эквивалентна 8 периодам поднесущей;

г) для модуляции поднесущей должна использоваться модуляция ООК.

#### 10.2. Сигнальный интерфейс типа В:

1) при соединении от иницирующего устройства к целевому устройству битовая скорость для передачи в течение инициализации должна составлять номинально  $f_c/128$  (~106 кбит/с). Для этой скорости должна использоваться 10% амплитудная модуляция (ASK) радиочастотного рабочего поля, индекс модуляции должен принимать значения в диапазоне от 8% до 14%;

2) при соединении от целевого устройства к иницирующему устройству битовая скорость для передачи во время инициализации должна составлять номинально  $f_c/128$  (~106 кбит/с). При этом должна использоваться нагрузочная модуляция;

3) целевое устройство должно взаимодействовать с иницирующим устройством посредством индуктивной связи, частота поднесущей  $f_s$ :

а) поднесущая генерируется посредством подключения нагрузки в целевом устройстве;

б) частота поднесущей  $f_s$  должна составлять  $f_c/16$  (~847 кГц);

в) во время инициализации длительность одного бита должна быть эквивалентна 8 периодам поднесущей;

г) целевое устройство должна генерировать поднесущую только при передаче данных;

д) для модуляции поднесущей должна использоваться модуляция BPSK;

е) фазовые сдвиги происходят только в номинальных позициях восходящих и нисходящих краев поднесущей.

11. Общий поток протокола между устройствами NFC должен проводиться посредством следующих последовательных операций:



1) любое устройство NFC первоначально должно находиться в режиме целевого устройства, не должно генерировать радиочастотное поле и должно ожидать команды от иницилирующего устройства;

2) при работе в режиме иницилирующего устройства устройство NFC должно выбирать активный или пассивный режим работы и скорость передачи;

3) иницилирующее устройство NFC должно определять наличие внешнего радиочастотного поля и не должно активировать свое радиочастотное поле, если определено наличие внешнего радиочастотного поля;

4) иницилирующее устройство NFC должно активировать свое радиочастотное поле для активации целевого устройства NFC, если внешнее радиочастотное поле не определено;

5) обмен командами и ответами на команды должен осуществляться в том же режиме связи и с той же скоростью передачи.

12. Формат кадра. Кадр состоит из:

1) преамбулы (размер преамбулы должен составлять минимум 48 бит, имеющих логические нулевые значения);

2) поля SYNC (поле SYNC должно составлять 2 байта, первый из которых равен «B2», а второй равен «4D»);

3) поля длины (поле длины должно устанавливаться на число байт, предназначенных для передачи в поле полезной нагрузки, плюс один. Диапазон значений поля длины должен составлять от 2 до 255, а другие значения должны быть зарезервированы для будущего использования);

4) поля полезной нагрузки (поле полезной нагрузки должно состоять из  $n$  8-битных байтов данных, где  $n$  - число байтов данных);

5) поля CRC (CRC вычисляется с помощью полинома  $G(x)=x^{16}+x^{12}+x^5+1$ ). Заранее установленное значение равно «6363» и содержимое регистра инвертируется после вычисления).

13. Инициализация в активном режиме связи:

1) иницилирующее устройство первоначально должно формировать кодовые последовательности для решения проблемы коллизии в системах радиочастотной идентификации;

2) первой командой, передаваемой иницилирующим устройством, является команда ATR\_REQ в активном режиме связи на выбранной скорости передачи;

3) иницилирующее устройство должно прекращать излучение радиочастотного поля;

4) целевое устройство должно формировать ответные кодовые последовательности для разрешения проблемы коллизии в системах радиочастотной идентификации;

5) при предотвращении коллизий для активного режима связи:

в случае если два или более целевых устройства находятся в радиочастотном взаимодействии, то устройство с самым меньшим числом байтов данных ( $n$ ) должно инициализироваться первым, а другие устройства не должны быть активны;

в случае если два или более целевых устройства инициализируются в один и тот же временной интервал, то иницирующее устройство должно зафиксировать наличие коллизии и повторно отправить команду ATR\_REQ.

14. Устройство NFC должно сохранять работоспособность при температуре окружающей среды от 0 °С до +50 °С.

15. Требования к встроенному устройству NFC.

15.1. Должно обеспечиваться отсутствие влияния встроенного в абонентскую станцию устройства NFC на работоспособность абонентской станции.

15.2. Должна обеспечиваться возможность включения и выключения встроенного устройства NFC абонентом.

15.3. Должно обеспечиваться взаимодействие с другими устройствами по сигнальному интерфейсу NFC на расстоянии (0 - 4) см.

---

Приложение № 13  
к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2014 № 571

**Требования к абонентскому терминалу в режиме совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing)**

1. Абонентский терминал должен идентифицировать домашнюю сеть по PLMN-id (MCC + MNC), передаваемому в широкополосном режиме базовой станции, используемой для совместного доступа.

2. Абонентский терминал должен получать доступ в совместно используемую RAN (сеть радиодоступа) по запросу, подтвержденному HLR/VLR (Home Location Register/Visit Location Register - домашний регистр местоположения/визитный регистр местоположения) оператора домашней сети PLMN.

3. Трафик от абонентского терминала (к абонентскому терминалу), проходящий через базовую станцию и контроллер базовой станции в режиме совместного использования сети радиодоступа (RAN Sharing), должен поступать через коммутатор базовой сети абонента.

---

Приложение № 14  
к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

### **Требования к абонентским терминалам в режиме межмашинного взаимодействия**

1. Для абонентского терминала должна обеспечиваться возможность поддержки режима межмашинного взаимодействия (Machine-Type Communications) (далее – МТС).

2. В режиме МТС должна обеспечиваться работа абонентского терминала не менее чем в двух стандартах систем подвижной радиотелефонной связи.

3. Для связи МТС должны использоваться следующие сценарии:

1) устройства МТС связываются с одним или несколькими серверами МТС и (или) другим устройством (устройствами) МТС через сеть PLMN;

2) устройства МТС связываются друг с другом.

4. Должна обеспечиваться возможность активации функциональных возможностей МТС конкретным абонентом.

5. Для каждого абонентского терминала в режиме МТС должны поддерживаться следующие функциональные возможности:

1) низкая мобильность;

2) контроль временных интервалов;

3) передача объема данных до 10 Кбайт;

4) непрерывные сеансы связи;

5) мониторинг МТС;

6) безопасное соединение;

7) функциональные возможности МТС для группы устройств МТС;

8) контроль для группы устройств МТС;

9) адресация для группы устройств МТС.

6. Для каждого абонента должна быть обеспечена возможность выбора функциональных возможностей МТС из перечня поддерживаемых устройством МТС функциональных возможностей при настройке устройства МТС.

7. Устройство МТС должно обеспечивать:

1) активирование и деактивирование функциональных возможностей МТС;

2) возможность идентификации активированных индивидуальных функциональных возможностей МТС для конкретного устройства МТС;

3) управление добавлением или удалением индивидуальных функциональных возможностей МТС;

4) ограничение активирования функциональных возможностей МТС;

5) возможность отмены ограничений на функциональные возможности МТС;

6) возможность ограничения использования USIM;

7) возможность поддержки расширенного запрета доступа (ЕАВ).

8. Должна обеспечиваться возможность конфигурирования ЕАВ для устройства МТС посредством домашней наземной сети мобильной связи общего пользования (НРLМN).

9. Должно обеспечиваться сохранение установленных настроек ЕАВ для устройства МТС конкретного абонента.

10. В режиме межмашинного взаимодействия должны быть обеспечены:

1) управление устройствами МТС и приложениями на устройствах МТС при регистрации в подсистеме базовой сети IP-мультимедиа и при доступе к функциональным возможностям, включая взаимодействие с IMS-приложениями.

Параметры конфигурации, предусмотренные в USIM, должны иметь приоритет над параметрами, предусмотренными в устройстве МТС;

2) регистрация устройств МТС и приложений на устройствах МТС на мультимедийной базовой сетевой подсистеме IP;

3) способ поддержки устройств МТС, которые передают или принимают данные с длительными периодами между сеансами передач данных;

4) возможность отключения устройств МТС от сети, когда устройства МТС не обмениваются информацией;

5) возможность сохранения информационного соединения, когда устройства МТС не обмениваются информацией;

6) возможность запуска устройства МТС после приема запускающего сигнала от авторизованного сервера МТС, чтобы инициировать обмен данными с сервером МТС;

7) возможность предоставления информации об источнике после приема запускающего сигнала от источника, который не является авторизованным сервером МТС;

8) возможность отправки команды сетью подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS 2000 на сервер МТС, сообщающей о невозможности запуска устройства МТС, если после приема запускающего сигнала из сети не произошел запуск устройства МТС.

11. Для устройства МТС должна быть обеспечена возможность:

1) получения запускающего сигнала из сети и установление связи с сервером МТС при приеме запускающего сигнала:

а) прием запускающего сигнала, когда устройство МТС не присоединено к сети;

б) прием запускающего сигнала, когда устройство МТС присоединено к сети, но не имеет никакого установленного информационного соединения;

в) прием запускающего сигнала, когда устройство МТС присоединено к сети и имеет установленное информационное соединение;

2) получения сообщения о завершении сеанса устройствами МТС через сеть PLMN от сервера МТС:

а) сервер МТС находится в общем адресном пространстве IPv6. Устройству МТС должен назначаться адрес IPv6 оператором сети подвижной радиотелефонной связи;

б) сервер МТС находится в общем адресном пространстве IPv4. Устройству МТС должен назначаться адрес IPv4 оператором сети подвижной радиотелефонной связи;

в) сервер МТС находится в адресном пространстве IPv4 и ему назначается адрес IPv4 оператором сети подвижной радиотелефонной связи. Устройству МТС должен назначаться адрес IPv4 оператором сети подвижной радиотелефонной связи, соответствующий адресному пространству IPv4 сервера МТС;

3) однозначного идентифицирования мобильного оборудования. Безопасность связи устройств МТС не должна быть ниже безопасности связи других абонентских станций (абонентских радиостанций).

12. В режиме межмашинного взаимодействия должна обеспечиваться возможность удаленного управления устройствами МТС.

13. Для устройств МТС должны поддерживаться следующие виды функциональных возможностей:

1) низкая мобильность (устройства МТС не перемещаются, перемещаются нечасто или перемещаются только в пределах определенной области):

а) управление частотой изменения режимов мобильности устройства МТС;

б) определение частоты обновлений местоположения, выполняемых устройством МТС;

2) контроль временных интервалов:

а) отклонение запросов доступа на устройство МТС вне установленного интервала времени предоставления доступа;

б) разрешение доступа за пределами установленного временного интервала предоставления доступа и иная тарификация такого доступа;

в) отклонение запросов доступа на устройство МТС в течение установленного запрещенного временного интервала;

г) изменение интервала времени предоставления доступа на основе данных о ежедневной величине трафика и часовых поясов, а также иных локальных критериев;

д) изменение запрещенного временного интервала;

е) ограничение времени доступа путем прекращения доступа по истечении установленного срока доступа;

ж) отключение устройства МТС сразу после завершения его связи с сервером МТС до окончания срока доступа;

з) сообщение измененного интервала времени предоставления доступа и продолжительности доступа к устройству МТС;

- и) динамическая корректировка временных интервалов, в течение которых происходит обмен информацией;
- 3) передача объема данных до 10 Кбайт:
  - а) отсоединение устройства МТС от сети перед передачей данных;
  - б) подсчет количества сеансов связи на устройстве МТС;
- 4) непрерывные сеансы связи:
  - а) управление частотой изменения режимов мобильности устройства МТС;
  - б) информирование сервера о недоступности устройства МТС;
- 5) безопасное соединение между устройством МТС и сервером МТС или безопасное соединение между устройством МТС и сервером приложений МТС:
  - б) мониторинг МТС:
    - а) обнаружение следующих событий:
      - работа устройства МТС, не соответствующая активированным функциональным возможностям МТС;
      - изменение соответствия между устройством МТС и USIM;
      - потеря связи (максимальное время между фактически произошедшей потерей связи и обнаруженной потерей связи определяется для каждого устройства МТС);
      - неисправность устройства МТС;
      - изменение местоположения устройства МТС;
    - б) определение обнаруженных событий, перечисленных в подпункте «а» настоящего пункта;
    - в) при обнаружении перечисленных в подпункте «а» настоящего пункта событий должны быть обеспечены:
      - отправка предупреждающего уведомления на сервер МТС;
      - возможность ограничения предоставляемых услуг для устройства МТС;
    - г) передача уведомления о другом событии, не указанном в подпункте «а» настоящего пункта, на сервер МТС для устройства МТС при потере приема сигнала в режиме низкого энергопотребления;
- 7) функциональные возможности МТС для группы устройств МТС, совместно использующих одну или несколько функциональных возможностей МТС и принадлежащих одному абоненту, должны:
  - а) определяться однозначно на сети подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS 2000;
  - б) обеспечивать взаимосвязь устройства МТС с группой устройств МТС;
  - в) применяться для каждого устройства МТС из такой группы устройств МТС;
  - г) обеспечивать возможность применения функциональных возможностей МТС для группы устройств МТС к отдельным устройствам МТС из такой группы устройств МТС;
  - д) обеспечивать возможность принадлежности устройства МТС более чем к одной группе МТС без конфликтов между этими группами устройств МТС;
- 8) обеспечивать контроль группы устройств МТС с одинаковым уровнем качества обслуживания;

9) обеспечивать отправку сообщений для группы устройств МТС путем широковещательной передачи сообщений в пределах определенной географической области (сектор соты, сота или группа сот сети) устройствам МТС, включенным в такую группу устройств МТС, и сконфигурированным для приема широковещательного сообщения с возможностью распознавания такого сообщения.

14. В режиме межмашинного взаимодействия для устройства МТС должна быть обеспечена возможность:

а) передачи информационного сообщения или запроса информации, если устройство МТС является измерительным устройством с централизованным управлением;

б) обнаружения несанкционированного использования устройства МТС и отказа в обслуживании такого устройства МТС или связанной с ним USIM, если устройство МТС является стационарным и после установки не перемещается на другое место;

в) определения перемещения устройства МТС и деактивации учетной записи устройства МТС при перемещении, если устройство МТС является стационарным и после установки не перемещается на другое место;

г) распределения пиков трафика сигнализации при одновременной работе большого числа устройств МТС для предотвращения перегрузки сети сигнализации;

д) ограничения использования USIM только для устройств МТС конкретного типа с конкретным тарифным планом;

е) работы в режиме низкого энергопотребления;

ж) приема непериодических сообщений от сети вне времени контролируемых временных периодов устройствами МТС с функциональной возможностью контроля временных интервалов в режиме низкого энергопотребления.

з) снижения энергопотребления устройствами МТС с функциональной возможностью контроля временных интервалов.

15. Для устройств МТС должна быть обеспечена дополнительная безопасность:

а) передачи сообщений устройств МТС в роуминге и при связи с большим количеством устройств;

б) обмена сообщениями между приложением МТС и устройствами МТС, если информация передается через другие сети.

---



## Приложение № 15

к Правилам применения абонентских терминалов систем подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодовым разделением радиоканалов, работающих в диапазоне частот 2000 МГц, утвержденным приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 24.10.2017 № 571

Справочно

**Список используемых сокращений**

1. ASK - Amplitude shift keying (Амплитудная двоичная модуляция).
2. BPSK - Binary Phase Shift Key (Двоичная фазовая модуляция).
3. 3GPP - 3rd Generation Partnership Project (Партнерский Проект по системам 3-го Поколения).
4. CCTrCH - Coded Composite Transport Channel (составной кодовый транспортный канал).
5. E-DCH - Enhanced Dedicated Channel (улучшенный назначенный канал).
6. eHSPA - evolved HSPA (усовершенствованный доступ к высокоскоростным пакетным данным).
7. ETSI - European Telecommunications Standards Institute (Европейский Институт Телекоммуникационных стандартов).
8. GSM - Global System Mobile (Глобальная система подвижной связи).
9. HSDPA - High Speed Downlink Packet Access (доступ к высокоскоростным пакетным данным на линии «вниз»).
10. HSPA - High Speed Packet Access (доступ к высокоскоростным пакетным данным).
11. HSUPA - High Speed Uplink Packet Access (доступ к высокоскоростным пакетным данным на линии «вверх»).
12. IMEI - International Mobile station Equipment Identity (международный идентификатор оборудования подвижной станции).
13. IMT-2000 - International Mobile Telecommunications-2000 (международная мобильная связь 2000).
14. MCC - Mobile Country Code (мобильный код страны).
15. MIMO - Multiple Input Multiple Output (система с несколькими передающими и несколькими приемными антеннами).
16. MNC - Mobile Network Code (мобильный код сети).
17. MTC - Machine-Type Communications (соединения машины с машиной).
18. NFC - Near Field Communication (технология ближней связи).

19. NRZ - кодирование Non Return to Zero (без возврата к нулю).
  20. OOK - on/off keying модуляция.
  21. PLMN - Public Land Mobile Network (наземная сеть подвижной связи общего пользования).
  22. PLMN-id - идентификатор PLMN.
  23. ppm - 10-6.
  24. RAN - Radio Access Network (сеть радиодоступа).
  25. RAN Sharing - совместное использование сети радиодоступа.
  26. UARFCN - UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number (условный номер частотного радиоканала в системе UMTS, определяющий значение несущей частоты радиоканала).
  27. UICC - UMTS IC Card (интеллектуальная карта UMTS).
  28. UMTS - Universal Mobile Telecommunications System (Универсальная система подвижной связи).
  29. USIM - UMTS Subscriber Identity Module (идентификационный модуль абонента UMTS).
  30. МСЭ-Р - Международный союз электросвязи - Сектор радиосвязи.
-