

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА  
оказания услуг связи по передаче данных и телематических услуг связи  
(приложение к тарифным планам)**

## **1. УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ**

1.1. Сеть подвижной радиотелефонной связи Оператора (сокращенно Сеть) построена и работает на оборудовании стандартов<sup>1</sup> GSM/DCS (сеть 2G) и 3G/UMTS (сеть 3G).

1.2. Услуги связи по передаче данных и телематические услуги связи предоставляются с использованием каналов передачи данных сети подвижной радиотелефонной связи Оператора.

1.3. Услуги связи в сети подвижной радиотелефонной связи Оператора предоставляются Абонентам в пределах объявленной Зоны радиопокрытия сети Оператора. Информация о Зоне радиопокрытия сети Оператора может быть получена в офисах Оператора или на сайте [www.mts.ru](http://www.mts.ru).

1.4. Доступ Абонентов Сети к услугам по передаче данных и телематическим услугам связи обеспечивается посредством абонентского оборудования. Точка доступа к Сети - радиointерфейс базовых станций стандартов GSM/DCS и 3G/UMTS (абонентский интерфейс).

1.5. Абонентский интерфейс в соответствии с используемыми стандартами GSM/DCS (сеть 2G) и 3G/UMTS (сеть 3G) является групповым интерфейсом, используемым всеми Абонентами, обслуживаемыми в одной и той же соте Сети. В зависимости от стандарта связи применяется временное и/или кодовое разделение каналов.

1.6. Для работы в Сети Абонентское оборудование должно соответствовать требованиям, причисленным в п.п. 6.3 и 8.8 Правил оказания услуг связи «МТС», и быть настроено Абонентом согласно настройкам, полученным у Оператора в соответствии с п. 10.3 Правил оказания услуг связи «МТС».

1.7. Настройки Абонентского оборудования, необходимые для доступа к услугам по передаче данных и телематическим услугам связи, могут быть получены Абонентом в офисах Оператора, контактном центре, на сайте [www.mts.ru](http://www.mts.ru) или пересланы автоматически при регистрации/перерегистрации Абонентского оборудования в сети подвижной радиотелефонной связи Оператора.

1.8. Доступ к телематическим услугам связи обеспечивается с использованием одного из поддерживаемых Сетью и Абонентским оборудованием режима передачи данных.

1.9. В зависимости от технологий, поддерживаемых Абонентским оборудованием и Сетью в соответствующей локальной зоне, передача данных может осуществляться:

- в сети 2G: в коммутируемом режиме (с использованием выделенных каналов трафика) или в пакетном режиме (с использованием протоколов GPRS / EDGE).
- в сети 3G: в пакетном режиме (с использованием протоколов UMTS и HSPA).

## **2. ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ**

2.1. Передача данных в коммутируемом режиме обеспечивается по технологии CSD в пределах всего покрытия сети 2G. Для передачи данных Абоненту выделяется канал трафика (временной слот). Скорость передачи данных по каналу трафика составляет 9,6 кбит/с. В зависимости от класса Абонентского оборудования возможна работа в мультислотовом режиме, когда Абоненту одновременно выделяется несколько каналов трафика (временных слотов).

Данный режим предназначен в основном для предоставления услуг передачи данных при использовании Абонентами устаревшего оборудования, которое не поддерживает пакетную передачу данных.

2.2. Передача данных в пакетном режиме в сети 2G обеспечивается в пределах покрытия сети 2G с применением технологий GPRS / EDGE.

Для передачи данных одному или нескольким Абонентам на радиointерфейсе

---

<sup>1</sup> Стандарты международных органов 3GPP и ETSI

выделяется временной слот. В зависимости от класса Абонентского оборудования и нагрузки на сеть Абоненту может выделяться один или несколько таймслотов.

Полоса пропускания характеризуется максимальной скоростью передачи данных на радиointерфейсе. Максимальная скорость пакетной передачи данных в сети 2G по технологии GPRS/EDGE, достижимая при идеальных условиях радиоприема и отсутствии в соте других Абонентов приведена в таблице ниже.

Скорость передачи данных зависит от используемой кодовой схемы и вида модуляции, которые устанавливаются автоматически по результатам оценки достоверности. При ухудшении условий радиоприема сетью автоматически выбирается кодовая схема и вид модуляции, обеспечивающие максимально возможную скорость, при которой обеспечивается безошибочная передача данных.

**Таблица 1. Максимальные скорости пакетной передачи данных в сети 2G**

Технология	Кодовая схема	Максимальная скорость передачи данных на таймслот, кбит/с	Максимальная скорость передачи данных для типовой абонентской станции (Class 8 & 10) <sup>1</sup> , кбит/с	
			к абоненту (downlink)	от абонента (uplink)
CSD	-	9,6	9,6	9,6
GPRS	CS-1	8,0	32,0	8,0
	CS-2	12,0	48,0	12,0
	CS-3	14,4	57,6	14,4
	CS-4	20,0	80,0	20,0
EDGE	MCS-1	8,8	35,2	8,8
	MCS-2	11,2	44,8	11,2
	MCS-3	14,8	59,2	14,8
	MCS-4	17,6	70,4	17,6
	MCS-5	22,4	89,6	22,4
	MCS-6	29,6	118,4	29,6
	MCS-7	44,8	179,2	44,8
	MCS-8	54,4	217,6	54,4
	MCS-9	59,2	236,8	59,2

Примечание:

1. Для абонентского оборудования Class 8 & 10 максимально возможное количество одновременно используемых таймслотов составляет: downlink – 4, uplink -1.

2.3. Передача данных в пакетном режиме в сети 3G обеспечивается в пределах покрытия сети 3G по стандарту UMTS (WCDMA). При этом режим пакетной передачи данных обеспечивается по технологии R99 (версия стандарта R99), а в режиме улучшенной пакетной передачи данных – по технологии HSPA (версия стандарта R5).

Полоса пропускания характеризуется максимальной скоростью передачи данных на радиointерфейсе. Максимальная скорость цифрового потока при пакетной передаче данных в сети 3G ОАО «МТС» на радиointерфейсе (физический уровень), достижимая при идеальных условиях радиоприема и отсутствии в соте других Абонентов составляет

- по технологии R99: 384 кбит/с в направлении к и от Абонента;
- по технологии HSPA: 3,6 Мбит/с в направлении к Абоненту <sup>2</sup>;  
2,0 Мбит/с в направлении от Абонента.

<sup>2</sup> По мере развития сети 3G в отдельных локальных зонах территории обслуживания максимальная скорость цифрового потока на физическом уровне может достигать более высоких значений, но в настоящее время не гарантируется.

Данная максимальная скорость достижима только при идеальных условиях радиоприема и отсутствии в соте других Абонентов.

Практически доступная Абоненту скорость передачи данных на физическом уровне, как правило, ниже указанной и зависит от числа одновременно работающих пользователей, категории Абонентского оборудования (см. табл. 2) , возможности поддержки Абонентским оборудованием режима HSPA, используемого тарифа, условий радиоприема, а также регуляторных ограничений на максимально излучаемую мощность сигнала.

Скорость передачи данных на уровне приложений ниже доступной Абоненту скорости передачи данных на физическом уровне на 60-85% - в зависимости от используемого протокола.

Алгоритмы работы сети обеспечивают предоставление Абоненту услуги передачи данных с наибольшей возможной при изменении условий радиоприема и числа одновременно работающих пользователей.

**Таблица 2. Максимальные скорости передачи данных на физическом уровне в сети 3G HSPA <sup>1</sup>**

Категория абонентского оборудования		Максимальное число одновременно используемых кодов		Максимальная скорость передачи данных Мбит/с <sup>2</sup>
Категории HS-DSCH	Категории E-DCH	HS-DSCH кодов	E-DCH кодов	
Передача данных в направлении к абоненту (HSDPA)				
1	-	5		1,2
2	-	5		1,2
3	-	5		1,8
4	-	5		1,8
5	-	5		3,6
6	-	5		3,6
7	-	10		7,2 <sup>3</sup>
8	-	10		7,2 <sup>3</sup>
9	-	15		10,1 <sup>3</sup>
10	-	15		14,0 <sup>3</sup>
11	-	5		0,9 <sup>3</sup>
12	-	5		1,8 <sup>3</sup>
13	-	15		17,6 <sup>3</sup>
14	-	15		21,1 <sup>3</sup>
Передача данных в направлении от абонента (HSUPA)				
-	1		1	0,73
-	2		2	1,46
-	3		2	1,46
-	4		2	2,93 <sup>4</sup>
-	5		2	2,0
-	6		4	5,76 <sup>4</sup>

Примечание:

1. Согласно технической спецификации ETSI TS 125 306 (3GPP 25.306).
2. Максимальная скорость цифрового потока на физическом уровне в идеальных условиях радиоприема и при монопольном использовании Абонентом всех ресурсов соты (отсутствуют другие Абоненты). Данная скорость делится между Абонентами, обслуживаемыми в соте.

3. Для Абонентского оборудования классов 7 и выше данная скорость не превышает 3,6 Мбит/с. Более высокая скорость будет возможна в отдельных локальных зонах по мере развития сети.
4. Для Абонентского оборудования классов 4 и 6 данная скорость не превышает 2,0 Мбит/с. Более высокая скорость будет возможна в отдельных локальных зонах по мере развития сети.

2.4. Успешность установления сессии при пакетной передаче данных в Сети (в среднем по сети) составляет не менее 94% при условии, что Абонентское оборудование получило доступ к службе передачи данных.

2.5. Услуги предоставляются Абоненту с выделением максимально возможного на данный момент количества ресурсов сети. В связи с возможностью динамического перераспределения ресурсов сети между несколькими Абонентами, характеристики достоверности и надежности передачи информации, временные задержки или их диапазоны могут изменяться, в том числе в процессе передачи данных.

2.6. Приведенные выше значения технических показателей, характеризующих качество услуг, указаны для расчетных условий радиоприема. В этих условиях в зависимости от типа и прошивки применяемого Абонентского оборудования его индикатор уровня сигнала показывает, как правило, не менее половины от максимального уровня.

Из-за особенностей распространения радиосигналов, рельефа, метеоусловий (сильных осадков), изменения ландшафта (в том числе в результате строительства), изменяющих условия распространения радиоволн или увеличивающих их затухание, а также внутри зданий, в тоннелях, подвалах и иных подземных сооружениях могут возникать локальные зоны замирания и/или затухания сигнала, что приводит к снижению качества услуг связи в таких зонах относительно заявленного уровня.

### **3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМЫ**

- 3.1. Руководящий документ РД 45.129-2000 «Телематические службы».
- 3.2. Руководящий документ РД 45.134-2000 «Средства технические телематических служб. Общие технические требования».
- 3.3. ETSI TS 101 113 (GSM 02.60). Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); General Packet Radio Service (GPRS); Service description; Stage 1.
- 3.4. ETSI TS 101 349 (GSM 04.60). Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); General Packet Radio Service (GPRS); Mobile Station (MS) - Base Station System (BSS) interface; Radio Link Control/Medium Access Control (RLC/MAC) protocol.
- 3.5. ETSI TS 101 351 (GSM 04.64). Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); General Packet Radio Service (GPRS); Mobile Station - Serving GPRS Support Node (MS-SGSN) Logical Link Control (LLC) layer specification.
- 3.6. ETSI TS 101 297 (GSM 04.65). Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); General Packet Radio Service (GPRS); Mobile Station (MS) - Serving GPRS Support Node (SGSN); Subnetwork Dependent Convergence Protocol (SNDCP).
- 3.7. ETSI TS 125 306 (3GPP TS 25.306). Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); UE Radio Access capabilities