

Третье поколение сотовой связи

# Что такое 3G?

Человечество стоит на пороге технологического прорыва в области телекоммуникаций. Новое, третье поколение мобильной связи (3G) призвано открыть широчайшие возможности для ее пользователей. Полноценный мобильный Интернет, мультимедиа-приложения с передачей данных на высокой скорости и глобальный роуминг позволят в любой точке земного шара почувствовать себя как дома или в офисе.

**М**обильная связь третьего поколения (3G-связь) — это новейшая технология в области телекоммуникаций, являющаяся следующим шагом в синтезе мобильной связи и Интернета и призванная внедрить понятие мобильности во все сферы нашей жизни.

С введением данной технологии в массовую эксплуатацию мобильная связь перестанет быть лишь приятным дополнением к нашей жизни — она ляжет в основу многих услуг, предоставляемых населению.

В основе развития 3G лежит инициатива Международного союза телекоммуникаций (International Telecommunication Union — ITU) IMT-2000 (International Mobile Telecommunication 2000).

## Преимущества 3G

Основной особенностью 3G является пакетная передача данных по расширенным каналам связи. Эти особенности определили преимущества 3G-связи по сравнению с существующими технологиями мобильной связи.

Сегодняшняя мобильная связь основана на технологии коммутируемых каналов, когда соединение возможно лишь при наличии свободных каналов. Пакетная передача данных в 3G предполагает постоянное соединение мобильного терминала (именно так правильнее будет называть трубки будущего) с Интернетом.

Расширенный канал связи в 3G позволяет предоставлять пользователю целый ряд новых услуг, ранее недоступных в сетях 2-го поколения.

Большой диапазон скорости передачи данных в 3G (табл. 1) объясняется тем, что находясь в неподвижном состоянии, пользователь сможет получать данные на более высокой скорости (2 Мбит/с). Однако с увеличением скорости передвижения (автомобиль, самолет) скорость передачи падает (минимальное значение 144 Кбит/с).

Глобальный роуминг для пользователей 3G-сети обеспечивается за счет комбинации кабельной, спутниковой и радиосвязи. При этом 3G обеспечивает одинаковый перечень и равную стоимость услуг для пользователей в любой точке Земли.

Спутниковая составляющая 3G обеспечивает возможность определять географическое местоположение абонента.

Важно отметить, что пакетная передача данных в 3G предполагает, что пользователь 3G-сети будет оплачивать фактически полученный объем информации, а не продолжительность сеанса связи.

## Семейство 3G-стандартов

В течение 1998 года в адрес ITU было подано достаточно много предложений по поводу стандартов связи третьего поколения. С этого времени различными регулирующими органами были предприняты усилия по упорядочению поступающих предложений и максимальному сокращению количества стандартов 3G-связи. В мае 1999 года был определен перечень стандартов связи нового поколения.

Семейство 3G-стандартов будет включать в себя несколько технологий. Каждая

из них является очередным шагом в эволюционном развитии 3G-связи, конечным этапом которого должен стать стандарт UMTS.

На пути к UMTS операторы должны будут в порядке эволюционного развития пройти через следующие этапы:

- ▶ CDPD (Cellular Digital Packet Data)
- ▶ HSCSD (High Speed Circuit Switched Data)
- ▶ GPRS (General Packet Radio Services)
- ▶ EDGE (Enhanced Data rates for Global Evolution)

В большинстве развитых стран сотовые сети уже полностью готовы к применению технологий HSCSD и GPRS. Так, в Великобритании 1 из 5 операторов сотовой связи эксплуатирует стандарт HSCSD и 3 из 5 — стандарт GPRS, в Швеции 2 из 6 операторов — стандарт HSCSD и 1 из 6 — GPRS. Похожая картина, когда 2–3 национальных сотовых оператора уже перестроили свои сети на работу в стандартах HSCSD и GPRS, сложилась и в остальных развитых странах. В России возможность работать с технологией GPRS на сегодняшний день имеют только МТС и Биллайн.

Осознавая все возможности технологии UMTS и конкурентные преимущества, которые может предоставить ее эксплуатация, сотовые операторы во всем мире активно приобретают лицензии на использование стандарта UMTS. На сегодняшний день выдано 137 лицензий на эксплуатацию данного стандарта общей стоимостью около \$100 млрд в Европе, Азии и Австралии.

	GSM	GPRS (2,5 G)	3G
<b>Основные услуги</b>	телефонные звонки;	телефонные звонки / факс;	телефонные звонки / факс;
	голосовая почта;	голосовая почта;	глобальный роуминг;
	прием электронной почты	web-браузер;	высокоскоростной Интернет;
			видеоконференции;
			прием телевизионных каналов
<b>Скорость обмена данными</b>	10 Кбит/с	64–144 Кбит/с	144 Кбит/с–2 Мбит/с

▲ Табл. 1. Эволюция стандартов связи

» Что касается России, то на сегодняшний день лицензирование стандарта UMTS еще не начато. Тем не менее на выставке «Связь-Экспоком», прошедшей в Москве 14–18 мая, вице-президент МТС по техническим вопросам Юрий Громаков заявил о начале строительства тестовой сети UMTS в Москве и разработке перечня услуг UMTS.

Результаты исследований работы опытной зоны UMTS будут использованы Минсвязи России совместно с МТС для разработки условий лицензирования и принципа построения сетей UMTS в России. О планах по строительству тестовых сетей UMTS объявили также Билайн и Северо-Западный GSM.

### Особенности 3G-сети

Сегодняшние сети мобильной связи были сконструированы исключительно для передачи голосовой информации. Быстрая передача больших объемов данных с минимальными затратами требует установки улучшенных радиоретрансляторов, способных одновременно обеспечить передачу данных по расширенным каналам связи большому числу абонентов.

Переход действующих сетей мобильной связи к эксплуатации 3G-стандартов будет происходить в двух плоскостях:

- ▶ через добавление новой ширококанальной технологии радиопередачи данных и использование новых частотных диапазонов;
- ▶ путем совершенствования имеющихся технологий передачи данных по кабельным сетям.

Все существующие на сегодняшний день стандарты мобильной связи предполагают применение единого стандарта во всей сети. Например, в стандарте GSM работают как сети радиопередачи данных, так и основные кабельные сети и сами телефонные трубки. В случае с 3G применя-

ется иной подход к построению сетей. Существует один стандарт для сетей радиопередачи данных, и другой — для кабельных сетей. Поэтому, когда речь идет о ширококанальной технологии мобильной связи 3-го поколения, имеется в виду только стандарт передачи радиосигнала. Развитие и стандартизация кабельных сетей будут осуществляться параллельно и во многих случаях являться совершенствованием имеющихся.

### Частотный диапазон

По рекомендациям Международного союза телекоммуникаций для 3G-сетей по всему миру отводится частотный диапазон в районе 2 ГГц. Так, в Европе, на Ближнем Востоке, в Африке, Японии и Корее под системы 3G отведены два диапазона 1885–2025 МГц и 2110–2200 МГц, из которых диапазоны 1980–2010 МГц и 2170–2200 МГц для спутниковой части 3G (рис. 1).

### Перспективы 3G

Между тем, несмотря на все те фантастические возможности, которые 3G может предоставить пользователям, дальнейшие перспективы развития пока туманны. Как уже было сказано, практически все развитые страны включая Россию технически уже готовы к эксплуатации стандарта GPRS. Однако сотовые операторы откладывают начало массового коммерческого использования этой технологии.

Причин тому несколько. Главная причина в том, что сотовые операторы, желая быстрее покрыть затраты на получение лицензии и развертывание сети GPRS, устанавливают неоправданно высокую стоимость передачи информации.

Вместе с тем пример Японии может стать знаковым и для операторов в других странах. 1 сентября 2001 года японский оператор NTT DoCoMo объявил о получе-

нии разрешения у правительства Японии на запуск в действие услуги связи 3-го поколения под маркой FOMA.

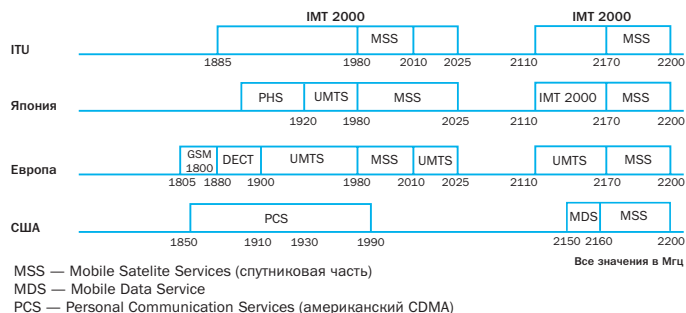
Новая связь пока что будет охватывать лишь часть Токио в радиусе 30 км от непосредственного центра города. Опытная группа (около 4500 человек), получив бесплатно во временное пользование 3G-терминалы, сможет оценить преимущества связи 3-го поколения на следующих услугах:

- ▶ передача цифрового видеоизображения в режиме реального времени со скоростью 64 Кбит/с;
- ▶ пакетная передача данных: 384 Кбит/с скорость загрузки данных и 64 Кбит/с скорость отправки данных;
- ▶ скорость обмена данными 64 Кбит/с.

В соответствии с условиями эксперимента опытной группе предоставлено 1400 стандартных телефонов, 1200 телефонов с большим цветным дисплеем и 1200 телефонов data-card, поддерживающих высокоскоростную передачу данных.

Это только первая попытка использовать связь нового поколения для реальных нужд потребителей. Если их не смутит временный возврат к достаточно габаритным телефонным трубкам, если данный опыт окажется успешным, то в скором будущем мы сможем почувствовать себя героями фантастических фильмов прошлого века. Мы будем делать покупки в магазине, оплачивая их и оформляя поставку на дом с помощью 3G-телефона, проводить переговоры с деловыми партнерами посредством 3G-видеоконференции, получать на телефон информацию о своем местонахождении и ближайших кинотеатрах, гостиницах, ресторанах или просто в полной мере пользоваться Интернетом в любой точке земного шара.

■ ■ ■ Александр Федоров



▲ Рис. 1. Распределение частот в различных странах