

**LTE** (Long-Term Evolution — долговременное развитие, часто обозначается как 4G LTE)

## **ПРОФИЛЬ**

### **Определение**

**3GPP Long Term Evolution** — проект разработки консорциумом 3GPP стандарта усовершенствования технологий мобильной передачи данных CDMA, UMTS.

### **Описание**

#### ***Технология***

LTE является стандартом беспроводной передачи данных и развитием стандартов GSM/UMTS. Целью LTE было увеличение пропускной способности и скорости с использованием нового метода цифровой обработки сигналов и модуляции, которые были разработаны на рубеже тысячелетий. Ещё одной целью было реконструировать и упростить архитектуру сетей, основанных на IP, значительно уменьшив задержки при передаче данных по сравнению с архитектурой 3G сетей. Беспроводной интерфейс LTE является несовместимым с 2G и 3G, поэтому он должен работать на отдельной частоте.

Спецификация LTE позволяет обеспечить скорость загрузки до 326,4 Мбит/с, скорость отдачи до 172,8 Мбит/с, а задержка в передаче данных может быть снижена до 5 миллисекунд. LTE поддерживает полосы пропускания частот от 1,4 МГц до 20 МГц и поддерживает как частотное разделение каналов (FDD), так и временное разделение (TDD).

#### ***Инновация***

Способом повышения производительности является использование Wi-Fi. Этот метод обеспечивает быструю загрузку в ближайшую точку доступа Wi-Fi, когда она доступна. Лишь несколько операторов сделали это доступным, но большинство из них рассматривают усовершенствование LTE под названием LTE-U (U для нелицензионного (unlicensed)). Это метод,

аналогичный LAA, который использует нелицензированный диапазон 5 ГГц для быстрой загрузки, когда сеть не может справиться с нагрузкой. Это создает конфликт спектра с последней версией Wi-Fi 802.11ac, которая использует диапазон 5 ГГц. Для реализации этого были разработаны определенные компромиссы.

### ***Мотивация***

LTE является стандартом беспроводной передачи данных и развитием стандартов GSM/UMTS. Целью LTE было увеличение пропускной способности и скорости с использованием нового метода цифровой обработки сигналов и модуляции. Ещё одной целью было реконструировать и упростить архитектуру сетей, основанных на IP, значительно уменьшив задержки при передаче данных по сравнению с архитектурой 3G сетей. Беспроводной интерфейс LTE является несовместимым с 2G и 3G, поэтому он должен работать на отдельной частоте.

Спецификация LTE позволяет обеспечить скорость загрузки до 326,4 Мбит/с, скорость отдачи до 172,8 Мбит/с, а задержка в передаче данных может быть снижена до 5 миллисекунд.

### ***Барьеры***

Правительства и регулирующие органы давно ведут поиск блоков частот, которые можно высвободить, и планируют аукционы фрагментов диапазона – в частности в диапазоне частот 2600 МГц, а также частотах «цифрового дивиденда» в диапазонах 700 МГц и 800 МГц. Все они могут использоваться для LTE, а в некоторых странах такие аукционы уже были проведены.

### ***Бизнес потенциал***

Применяемые операторами сетей LTE бизнес-модели предоставляют главным образом услугу высокоскоростного доступа в сеть Интернет со скоростью 50–80 Мбит/с с ценовой стратегией «flat rate». Таким образом, сети LTE пока представляют собой высокоскоростную «трубу» для доступа

абонентов к сети Интернет. Затраты в такой бизнес-модели несут в основном операторы инфраструктуры, а доходы сосредотачиваются у собственников приложений – провайдеров услуг

***Источники дополнительной информации***

1. [https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=LTE\\_и\\_WiFi](https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=LTE_и_WiFi)
2. <http://rfcmd.ru/page/3391>
3. [http://www.raenitt.ru/publication/Potential\\_of\\_LTE\\_market.pdf](http://www.raenitt.ru/publication/Potential_of_LTE_market.pdf)