

## Тематика вопросов викторины по номинации 345<sup>G</sup>

### I. Тема: 345G - Эволюция структуры мобильных сетей (Структура GUL)

- 1) Функции сетевых элементов GPRS/UMTS/LTE/SAE
- 2) Обозначение интерфейсов в сетях GPRS/UMTS/LTE/SAE. Структура протоколов на наземных интерфейсах.
- 3) Процедуры в сетях GPRS/UMTS/LTE/SAE, включая доступ, подключение к сети, предоставление сервиса, пейджинг, хэндоверы, CSFB, SRVCC
- 4) Понятия о Radio bearer, EPS Bearer, RAB, eRAB.

#### **Материалы для подготовки:**

- Вебинар [«Структура современных сетей мобильной связи \(GPRS/UMTS/LTE\)»](#) и приложенная литература
- Вебинар [«WCDMA RAN»](#) и приложенная литература
- Вебинар [«Процедура подключения к сети \(Attach\)»](#)
- Вебинар [«Idle Mode \(режим ожидания вызова\) UMTS/LTE»](#)
- Вебинар [«Эстафетная передача в LTE в режиме соединения \(Handover\)»](#)
- Вебинар [«Режимы передачи голосовых данных при использовании EPC. CSFB и VoLTE. Введение в SRVCC и eSRVCC»](#)

### II. Тема: 3G UMTS

- 1) Процедуры обработки сигнала на радиointерфейсе WCDMA. Processing Gain (PG - усиление при обработке). OVSF коды и PG для различных сервисов. AMR. RLC.
- 2) Элементы и интерфейсы сетей 3G UMTS.
- 3) Физические, транспортные, логические Каналы UMTS.
- 4) Технологии HSDPA и HSUPA. Физические, транспортные, логические Каналы HSDPA/HSUPA. -  
Процедуры передачи данных HSDPA/HSUPA. Пропускная способность сот HSDPA в различных режимах (модуляция, MIMO, число каналов HS-PDSCH).

- 5) Пропускная способность каналов HSDPA/HSUPA в различных режимах б)  
Системная информация UMTS. Процедуры радиointерфейса UMTS  
(Выбор/перевыбор соты, Доступ, Пейджинг, Хэндовер, предоставление сервиса)

**Материалы для подготовки:**

- Вебинар [«WCDMA RAN»](#) и приложенная литература
- Вебинар [«Idle Mode \(режим ожидания вызова\) UMTS/LTE»](#)
- Вебинар [«Технология HSDPA»](#)
- Вебинар [«Эстафетная передача в UMTS \(Handover\)»](#)

**III. Тема: 4G LTE**

- 1) Элементы и интерфейсы сетей LTE
- 2) Физические, транспортные, логические Каналы LTE. Структура кадра LTE.  
Специальные сигналы физического уровня в LTE
- 3) Системная информация LTE. Процедуры радиointерфейса LTE (Выбор/Перевыбор соты, Доступ, Пейджинг, Хэндовер, предоставление сервиса)
- 4) Параметры качества сервиса в LTE
- 5) Процедуры EPS, включая голосовые решения (Attach, TAU, Предоставление сервиса, VoLTE, CSFB)

**Материалы для подготовки**

- Вебинар [«Структура современных сетей мобильной связи \(GPRS/UMTS/LTE\)»](#) и приложенная литература
- Вебинар [«Радио-интерфейс LTE. Технология OFDM. Физические каналы и сигналы LTE и их назначение»](#)
- Вебинар [«Дифференциация качества сервиса в LTE»](#)
- Вебинар [«Процедура подключения к сети \(Attach\)»](#)
- Вебинар [«Idle Mode \(режим ожидания вызова\) UMTS/LTE»](#)
- Вебинар [«Эстафетная передача в LTE в режиме соединения \(Handover\)»](#)
- Вебинар [«Режимы передачи голосовых данных при использовании EPC. CSFB и VoLTE. Введение в SRVCC и eSRVCC»](#)

#### IV. Смартфоны в сетях GUL (GSM/UMTS/LTE)

- 1) Скорости передачи данных в технологиях HSDPA/HSUPA при различных конфигурациях сот (число каналов HSDPA, модуляция, MIMO)
- 2) Категории смартфонов LTE и скорости передачи на сотах различной конфигурации (в зависимости от ширины полосы, MIMO, агрегации несущих)
- 3) Принципы выбора и перевыбора сети и технологии доступа. Хэндоверы между сетями различных технологий.
- 4) Беспроводные соединения Смартфонов: Стандарты WiFi и их особенности (802.11 a/b/g/n/ac - диапазоны частот, модуляция, максимальные скорости).  
Понятие о Bluetooth, NFC, WiFi Direct.
- 5) Смартфоны HUAWEI: технические характеристики работы смартфонов P10, P10 Lite, Honor 9, Nova.

##### **Материалы для подготовки**

- Вебинар [«Idle Mode \(режим ожидания вызова\) UMTS/LTE»](#)
- Вебинар [«Технология HSDPA»](#)
- Вебинар [«Эстафетная передача в UMTS \(Handover\)»](#)
- Вебинар [«Радио-интерфейс LTE. Технология OFDM. Физические каналы и сигналы LTE и их назначение»](#)
- Вебинар [«Эстафетная передача в LTE в режиме соединения \(Handover\)»](#)
- Вебинар [«Режимы передачи голосовых данных при использовании EPC. CSFB и VoLTE. Введение в SRVCC и eSRVCC»](#)
- По технологиям WiFi: <https://habrahabr.ru/post/254559/>
- По категориям смартфонов LTE: TS 36.306:  
<http://3gpp.org/DynaReport/36series.htm>
- По смартфонам HUAWEI: <https://shop.huawei.ru/>