



Введение в мобильные технологии.
Жолашканова Орынбасар Кудабаевна

- Говоря о **мобильных технологиях**, обычно подразумевают всевозможные гаджеты, приложения, процессоры, дисплеи, аккумуляторы.
 - Сейчас трудно оценить степень влияния мобильных технологий на нашу повседневную жизнь.
 - Они проникли во все сферы нашей жизни, и их роль продолжает расти.
 - Доступность всевозможных смартфонов, планшетов, электронных читалок, умных часов и очков способствует их быстрому распространению по всему миру, и миллиарды мобильных устройств оказывают серьёзное влияние на качество нашей жизни.
 - За короткое время с появления первых сотовых телефонов мобильная связь подверглась значительным изменениям.
 - **Первые мобильные системы** были основаны по принципу аналоговых систем связи. Они использовались исключительно как альтернатива привычным аналоговым терминалам.
-

- Первыми «переносными трубками» стали **радиотелефоны** – так называемое, первое поколение сотовой связи 1G.
 - **К 1991 году относят рождение 2G поколения сотовой связи.**
 - **Стандарт 3G был разработан и стал внедряться в 2000 году, а к 2008 году относится возникновение формата 4G.**
 - История развития беспроводных мобильных технологий, начиная с появления в 1980-х годах нескольких новаторских сетевых технологий: AMPS в США и сочетание TACS и NMT в Европе.
 - Хотя несколько поколений услуг мобильной связи существовали и раньше, тройка AMPS, TACS и NMT считается первым поколением «1G», потому что именно эти технологии позволили мобильным телефонам стать массовым продуктом.
-

- В поколении мобильных технологий буква «G» означает поколение, **1G - аналоговая сотовая связь, 2G - цифровая сотовая связь, 3G - цифровая широкополосная сотовая связь, коммутируемая многоцелевыми компьютерными сетями, в том числе Интернет), 4G - беспроводные высокоскоростные сети передачи данных нового поколения. 5G — это унифицированный, более функциональный радиointерфейс.** Он был разработан с расширенными возможностями, чтобы обеспечить пользовательский опыт следующего поколения, расширить возможности новых моделей развертывания и предоставление новых услуг.
 - **Поколение мобильных технологий 1G обеспечивается стандартом NMT.** NMT - Nordic Mobile Telephony NMT (Nordic Mobile Telephony) – это первый полностью автоматический стандарт сотовой связи в истории. Его спецификация началась еще в 1970-х годах комитетом Nordic telecommunications administrations, в который входили Швеция, Норвегия, Дания, Финляндия и некоторые другие европейские страны.
-

- В 1981 году была введена первая сеть стандарта NMT. Сеть NMT является аналоговой. Спецификации NMT были свободными и открытыми, предоставляя большому числу компаний возможность производить оборудование для сетей стандарта NMT и продвигать его на рынке мобильной связи. Успех и широкое распространение NMT во многом были достигнуты благодаря компаниям Nokia и Ericsson.
 - Стандарт NMT предусматривал лишь одну основную услугу для абонентов – телефония. В последствие появилась возможность низкоскоростной передачи пользовательских данных. Главный недостаток NMT – отсутствие шифрования передаваемых по сети данных. Поэтому любой, кто имел простейший сканер частот, мог легко прослушать передаваемые по радиointерфейсу данные. Кроме того, для организации роуминга в сети NMT требовались значительные технические ресурсы, и процесс соединения с сетями других операторов (особенно других стандартов) часто наталкивался на большие сложности.
-

- Самым известным **стандартом 2G** является GSM (Global System for Mobile Communications - Глобальная система мобильной связи). Около 80% сетей сотовой связи по всему миру построены по этому стандарту.
 - GSM стандарт отличается от предшественника лучшим качеством передачи, защитой сигнала, включает также дополнительные сервисы и передачу данных на низкой скорости.
 - Мобильные технологии GSM предоставляют пользователю услуги роуминга для удобства передвижения абонента по странам и континентам, не меняя сотового оператора.
 - В зависимости от количества диапазонов и вариации частот в разных регионах использования, телефоны подразделяются на классы: однодиапазонные, двухдиапазонные - Dual Band, трёхдиапазонные (Tri Band), четырехдиапазонные (Quad Band).
 - GSM на сегодняшний день является наиболее распространённым стандартом связи. По данным ассоциации GSM (GSMA), на данный стандарт приходится 82% мирового рынка мобильной связи, 29% населения земного шара использует глобальные технологии GSM.
 - В GSMA в настоящее время входят операторы более чем 210 стран и территорий.
-

GSM обеспечивает поддержку следующих услуг:

- Услуги передачи данных (синхронный и асинхронный обмен данными, в том числе пакетная передача данных – GPRS). Данные услуги не гарантируют совместимость терминальных устройств и обеспечивают только передачу информации к ним и от них.
- Передача речевой информации.
- Передача коротких сообщений (SMS).
- Передача факсимильных сообщений.

Почти сразу же после возникновения второго поколения мобильных систем, возникла необходимость в проектировании стандартов мобильной связи следующего поколения. Исследования проводились как на глобальном уровне, так и на региональном. Новый частотный диапазон был выбран в границах 2 GHz, а потому обозначался нередко как 2000.

- Существовали различные проекты перехода к системам третьего поколения - 3G.
 - Первоочередной задачей сетей третьего поколения является улучшение качества работы сетей второго поколения, добавив им множество новых услуг.
 - Технологии третьего поколения (3G - широкополосная цифровая сотовая связь) обеспечивают высококачественную передачу звука (речи), изображений, мультимедиа контента, скорость передачи увеличена с 9,6 Кбит/с до 2 Мбит/с. Помимо этого, 3G подразумевают доступ в интернет и обмен данными между персональным компьютером и сотовым телефоном.
 - Стандарт CDMA2000 – это представитель стандартов сотовой связи третьего поколения (3G). Он также известен как IMT-CDMA Multi-Carrier или IS-2000.
 - Основной целью создания CDMA2000 было увеличение пропускной способности и максимально разрешенных скоростей передачи данных, по сравнению с предшествующим стандартом CDMA One.
-

В мобильные технологии третьего поколения входят:

- 1.** IP-телефония;
 - 2.** голосовые вызовы;
 - 3.** видеотелефония;
 - 4.** аудио/видео потоки (видеосъёмка, фотосъёмка, телевидение);
 - 5.** мобильный офис;
 - 6.** веб-браузинг;
 - 7.** услуги, связанные с местонахождением абонента (навигация в незнакомом месте, путеводители и карты, обеспечение безопасности);
 - 8.** игры;
 - 9.** электронная мобильная коммерция (поиск и выбор товаров, услуг, оплата продукции).
-

- Стандарты третьего поколения позволяют предоставить широкий перечень мультимедийных услуг и поддерживают скорость передачи данных до 14 Мбит/сек.
 - Это вполне соответствует запросам абонентов в настоящее время.
 - Однако объемы передаваемой информации в телекоммуникационных сетях растут с каждым днем.
 - Чтобы удовлетворить потребности пользователей по скорости передачи данных и набору услуг хотя бы на 20 лет вперед необходим новый стандарт, уже четвертого поколения.
-

Работа над первым стандартом четвертого поколения **4G - LTE** (Long Term Evolution) началась в 2004 году организацией 3GPP.

Главными требованиями, которые предъявлялись в процессе работы над стандартом, были следующие:

- 1.** Скорость передачи данных выше 100 Мбит/сек;
- 2.** Высокий уровень безопасности системы;
- 3.** Высокая энергоэффективность;
- 4.** Низкие задержки в работе системы;
- 5.** Совместимость со стандартами второго и третьего поколений.

В конце 2009 года в Швеции была запущена в коммерческую эксплуатацию первая сеть стандарта LTE.

Сети LTE поддерживают скорости передачи данных до 326,4 Мбит/сек. К примеру, загрузка фильма в хорошем качестве займет менее одной минуты. Таким образом, верхняя планка по скорости передачи данных практически снимается.

- **Сделать краткий конспект по теме занятия**
- **Написать в тетради более подробно про мобильную сеть 5G (какие возможности предоставляет), возникновение и развитие ее в Казахстане.**

Домашнее задание
