

## Содержание:

image not found or type unknown



## Введение

интернет смартфон мобильный связь

Мобильные технологии обеспечивают практически любые нужды современного пользователя мобильных устройств: от чтения новостей по различным тематикам, просмотра видео, прямых эфиров и эксклюзивных трансляций, рыночной информации до социального общения, обмена пользовательским фото и видео, создания собственного контента.

Благодаря техническому прогрессу, чуть ли не ежедневно появляется масса новейших разработок в области мобильных технологий. Иногда это происходит так быстро, что порой бывает сложно уследить за всеми новыми технологиями. Мобильные новинки распространяются невероятно быстрыми темпами и чтобы не отставать от них, нужно отслеживать их появление и своевременно осваивать. Так как с каждым разом появляется всё больше возможностей и то, на что раньше уходило много времени, сейчас делается в считанные минуты, а это так важно в ритме современного мира.

## 1. Мобильные информационные технологии.

**Информационные технологии (ИТ,** также — информационно-коммуникационные технологии) — процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (ФЗ № 149-ФЗ); приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных (ГОСТ 34.003-90); ресурсы, необходимые для сбора, обработки, хранения и распространения информации (ISO/IEC 38500:2008).

Специалистов в области информационных систем и технологий часто называют ИТ- или IT-специалистами.

Мобильные устройства – ряд устройств, который включает в себя смартфоны, планшеты, электронные книги, телефоны, КПК и нетбуки, главной особенностью которых является размер, а также количество выполняемых ими функций.

Смартфоны – устройства, важной особенностью которых является размер и способность к транспортированию, а также большой ряд функциональных возможностей. Интернет-планшеты оснащены большим экраном, и позволяют пользоваться интернетом, книгами, офисными пакетами, а также играми.

Мобильные устройства в современном мире всё чаще используются и для хранения личных данных, и для коммуникации (передачи данных).

На сегодняшний день, к мобильным информационным технологиям можно отнести:

- GSM и UMTS – это стандарты связи,
- WAP – протокол, по которому можно получить доступ в Интернет с мобильного телефона,
- GPRS и EDGE – технологии передачи данных,
- Wi-Fi – мобильные беспроводные сети Интернет,
- GPS – спутниковая система навигации,
- WiMAX – телекоммуникационная технология мобильной связи, работающая по принципу Wi-Fi и позволяющая получить доступ в Интернет
- Также вперед выходит новое поколение связи – сеть 4G.

GSM (от названия группы Groupe Spécial Mobile, позже переименован в Global System for Mobile Communications) (русск.СПС-900) — глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи, с разделением каналов по времени (TDMA) и частоте (FDMA). Разработан под эгидой Европейского института стандартизации электросвязи (ETSI) в конце 1980-х годов.

GSM относится к сетям второго поколения (2 Generation) (1G — аналоговая сотовая связь, 2G — цифровая сотовая связь, 3G — широкополосная цифровая сотовая связь, коммутируемая многоцелевыми компьютерными сетями, в том числе Интернет).

Мобильные телефоны выпускаются с поддержкой 4 частот: 850 МГц, 900 МГц, 1800 МГц, 1900 МГц.

В зависимости от количества диапазонов, телефоны подразделяются на классы и вариацию частот в зависимости от региона использования.

- Однодиапазонные — телефон может работать в одной полосе частот. В настоящее время не выпускаются, но существует возможность ручного выбора определённого диапазона частот в некоторых моделях телефонов, например Motorola C115, или с помощью инженерного меню телефона.
- Двухдиапазонные (Dual Band) — для Европы, Азии, Африки, Австралии 900/1800 и 850/1900 для Америки и Канады.
- Трёхдиапазонные (Tri Band) — для Европы, Азии, Африки, Австралии 900/1800/1900 и 850/1800/1900 для Америки и Канады.
- Четырёхдиапазонные (Quad Band) — поддерживают все диапазоны 850/900/1800/1900.

В стандарте GSM применяется GMSK-модуляция с величиной нормированной полосы  $BT = 0,3$ , где  $B$  — ширина полосы фильтра по уровню минус 3 дБ,  $T$  — длительность одного бита цифрового сообщения.

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.

UMTS (англ. Universal Mobile Telecommunications System — Универсальная Мобильная Телекоммуникационная Система) — технология сотовой связи, разработана Европейским Институтом Стандартов Телекоммуникаций (ETSI) для внедрения 3G в Европе. В качестве способа передачи данных через воздушное пространство используется технология W-CDMA, стандартизованная в соответствии с проектом 3GPP ответ европейских учёных и производителей на требование IMT-2000, опубликованное Международным союзом электросвязи как набор минимальных критериев сети сотовой связи третьего поколения.

С целью отличия от конкурирующих решений UMTS также часто называют 3GSM с целью подчеркнуть принадлежность технологии к сетям 3G и его преемственность в разработках с сетями стандарта GSM.

Wireless Application Protocol (WAP) (англ. Wireless Application Protocol — беспроводной протокол передачи данных). Протокол создан специально для сетей GSM, где нужно устанавливать связь портативных устройств (мобильный телефон, КПК, пейджеры, устройства двусторонней радиосвязи, смартфоны, и другие терминалы) с сетью Интернет. WAP возник в результате слияния двух сетевых технологий: беспроводной цифровой передачи данных и сети Интернет. С помощью WAP пользователь мобильного устройства может загружать из сети Интернет любые цифровые данные. Параллельно с WAP, для возможности отображать мобильный контент на монохромных (а позже и четырёх- и восьмицветовых) экранах мобильных устройств, был создан WML по стилю написания похожий на HTML, но гораздо более облегчённый и специализированный для мобильных устройств с низким уровнем поддерживаемых технологий.

GPRS (англ. General Packet Radio Service — «пакетная радиосвязь общего пользования») — надстройка над технологией мобильной связи GSM, осуществляющая пакетную передачу данных. GPRS позволяет пользователю сети сотовой связи производить обмен данными с другими устройствами в сети GSM и с внешними сетями, в том числе Интернет. GPRS предполагает тарификацию по объёму переданной/полученной информации, а не по времени, проведённому онлайн.

При использовании GPRS информация собирается в пакеты и передаётся через неиспользуемые в данный момент голосовые каналы. Такая технология предполагает более эффективное использование ресурсов сети GSM. При этом, что именно является приоритетом передачи — голосовой трафик или передача данных — выбирается оператором связи. Федеральная тройка в России использует безусловный приоритет голосового трафика перед данными, поэтому скорость передачи зависит не только от возможностей оборудования, но и от загрузки сети. Возможность использования сразу нескольких каналов обеспечивает достаточно высокие скорости передачи данных, теоретический максимум при всех занятых таймслотах TDMA составляет 171,2 кбит/с. Существуют различные классы GPRS, различающиеся скоростью передачи данных и возможностью совмещения передачи данных с одновременным голосовым вызовом.

Передача данных разделяется по направлениям «вниз» (downlink; DL) — от сети к абоненту, и «вверх» (uplink, UL) — от абонента к сети. Мобильные терминалы разделяются на классы по количеству одновременно используемых таймслотов для передачи и приёма данных. Современные телефоны (июнь 2006) поддерживают до 4-х таймслотов одновременно для приёма по линии «вниз» (то есть могут

принимать 85 кбит/с по кодовой схеме CS-4), и до 2-х для передачи по линии «вверх» (class 10 или 4+2 всего 5). Новейшие телефоны (февраль 2009) поддерживают class 12 (или 4+4, всего 5).

Абоненту, подключенному к GPRS, предоставляется виртуальный канал, который на время передачи пакета становится реальным, а в остальное время используется для передачи пакетов других пользователей. Поскольку один канал могут использовать несколько абонентов, возможно возникновение очереди на передачу пакетов, и, как следствие, задержка связи. Например, современная версия программного обеспечения контроллеров базовых станций допускает одновременное использование одного таймслота шестнадцатью абонентами в разное время и до 5 (из 8) таймслотов на частоте, итого - до 80 абонентов, пользующихся GPRS на одном канале связи (средняя максимальная скорость при этом  $21,4 \cdot 5 / 80 = 1,3$  кбит/с на абонента). Другой крайний случай - пакетирование таймслотов в один непрерывный с вытеснением голосовых абонентов на другие частоты (при наличии таковых и с учётом приоритета). При этом телефон, работающий в режиме GPRS, принимает все пакеты на одной частоте и не тратит времени на переключения. В этом случае скорость передачи данных достигает максимально возможной, как и описано выше, 4+2 таймслота(class 10) или 4+4 (class 12).

Технология GPRS использует GMSK-модуляцию. В зависимости от качества радиосигнала, данные, пересылаемые по радиоэффиру, кодируются по одной из 4-кодовых схем (CS1—CS4). Каждая кодовая схема характеризуется избыточностью кодирования и помехоустойчивостью, и выбирается автоматически в зависимости от качества радиосигнала. По той же схеме и используя то же самое оборудование, работает и технология EDGE. Но внутри таймслота EDGE используется другая, более плотная, упаковка информации (модуляция 8PSK).

- EDGE (EGPRS) (англ. Enhanced Data rates for GSM Evolution) — цифровая технология беспроводной передачи данных для мобильной связи, которая функционирует как надстройка над 2G и 2.5G (GPRS)-сетями. Эта технология работает в TDMA- и GSM-сетях. Для поддержки EDGE в сети GSM требуются определённые модификации и усовершенствования. EDGE был впервые представлен в 2003 году в Северной Америке.
- В дополнение к GMSK (англ. Gaussian minimum-shift keying) EDGE использует модуляцию 8PSK (англ. 8 Phase Shift Keying) для пяти из девяти кодовых схем (MCS). EDGE получает 3-битовое слово за каждое изменение фазы несущей. Это эффективно (в среднем в 3 раза, в сравнении с GPRS) увеличивает общую

скорость, предоставляемую GSM. EDGE, как и GPRS, использует адаптивный алгоритм изменения подстройки модуляции и кодовой схемы (MCS) в соответствии с качеством радиоканала, что влияет, соответственно, на скорость и устойчивость передачи данных. Кроме того, EDGE представляет новую технологию, которой не было в GPRS — Incremental Redundancy (нарастающая избыточность) — в соответствии с которой вместо повторной отсылки повреждённых пакетов отсылается дополнительная избыточная информация, которая накапливается в приёмнике. Это увеличивает возможность правильного декодирования повреждённого пакета.

- EDGE обеспечивает передачу данных со скоростью до 474 кбит/с в режиме пакетной коммутации (8 тайм-слотов x 59,2 кбит на схеме кодирования MCS-9) соответствуя, таким образом, требованиям ITU к сетям 3G. Данная технология была принята ITU как часть семейства IMT-2000 стандартов 3G. Она также расширяет технологию передачи данных с коммутацией каналов HSCSD, увеличивая пропускную способность этого сервиса.
- Варианты EDGE:
  - ECSD — по каналу CSD
  - EHSCSD — по каналу HSCSD
  - EGPRS — по каналу GPRS
- Несмотря на то, что EDGE не требует аппаратных изменений в NSS-части GSM-сети, модернизации должна быть подвергнута подсистема базовых станций (BSS) — необходимо установить трансиверы, поддерживающие EDGE (8PSK-модуляцию) и обновить их программное обеспечение. Также требуются и сами телефоны, обеспечивающие аппаратную и программную поддержку модуляции и кодовых схем, используемых в EDGE (первый сотовый телефон, поддерживающий EDGE (Nokia 6200) был выпущен в 2002 году).
- Wi-Fi — торговая марка Wi-Fi Alliance для беспроводных сетей на базе стандарта IEEE 802.11. Под аббревиатурой Wi-Fi (от английского словосочетания Wireless Fidelity, которое можно дословно перевести как «беспроводное качество» или «беспроводная точность») в настоящее время развивается целое семейство стандартов передачи цифровых потоков данных по радиоканалам.
- Любое оборудование, соответствующее стандарту IEEE 802.11, может быть протестировано в Wi-Fi Alliance и получить соответствующий сертификат и право нанесения логотипа Wi-Fi.
- Обычно схема Wi-Fi сети содержит не менее одной точки доступа и не менее одного клиента. Также возможно подключение двух клиентов в режиме точка-

точка (Ad-hoc), когда точка доступа не используется, а клиенты соединяются посредством сетевых адаптеров «напрямую». Точка доступа передаёт свой идентификатор сети (SSID (англ.)русск.) с помощью специальных сигнальных пакетов на скорости 0,1 Мбит/с каждые 100 мс. Поэтому 0,1 Мбит/с — наименьшая скорость передачи данных для Wi-Fi. Зная SSID сети, клиент может выяснить, возможно ли подключение к данной точке доступа. При попадании в зону действия двух точек доступа с идентичными SSID приёмник может выбирать между ними на основании данных об уровне сигнала. Стандарт Wi-Fi даёт клиенту полную свободу при выборе критериев для соединения. Более подробно принцип работы описан в официальном тексте стандарта.

- Однако, стандарт не описывает всех аспектов построения беспроводных локальных сетей Wi-Fi. Поэтому каждый производитель оборудования решает эту задачу по-своему, применяя те подходы, которые он считает наилучшими с той или иной точки зрения. Поэтому возникает необходимость классификации способов построения беспроводных локальных сетей.
- По способу объединения точек доступа в единую систему можно выделить:
- Автономные точки доступа (называются также самостоятельные, децентрализованные, умные)
- Точки доступа, работающие под управлением контроллера (называются также «легковесные», централизованные)
- Бесконтроллерные, но не автономные (управляемые без контроллера)
- По способу организации и управления радиоканалами можно выделить беспроводные локальные сети:
- Со статическими настройками радиоканалов
- С динамическими (адаптивными) настройками радиоканалов
- Со «слоистой» или многослойной структурой радиоканалов

GPS (англ. Global Positioning System — система глобального позиционирования, читается Джи Пи Эс) — спутниковая система навигации, обеспечивающая измерение расстояния, времени и определяющая местоположение во всемирной системе координат WGS 84. Позволяет в любом месте Земли (исключая приполярные области), почти при любой погоде, а также в околоземном космическом пространстве определять местоположение и скорость объектов. Система разработана, реализована и эксплуатируется Министерством обороны США, при этом в настоящее время доступна для использования для гражданских целей — нужен только навигатор или другой аппарат (например, смартфон) с GPS-приёмником.

GPS состоит из трёх основных сегментов: космического, управляющего и пользовательского. Спутники GPS транслируют сигнал из космоса, и все приёмники GPS используют этот сигнал для вычисления своего положения в пространстве по трём координатам в режиме реального времени.

Космический сегмент состоит из 32 спутников, вращающихся на средней орбите Земли.

По состоянию на 1 июня 2014 года используются по целевому назначению лишь 29 КА. На этапе ввода в систему 1 КА, выведены на техобслуживание 2 КА.

Управляющий сегмент представляет собой главную управляющую станцию и несколько дополнительных станций, а также наземные антенны и станции мониторинга, ресурсы некоторых из упомянутых являются общими с другими проектами.

Пользовательский сегмент представлен приемниками GPS, находящихся в ведении государственных институтов, и сотнями миллионов устройств, владельцами которых являются обычные пользователи.

WiMAX (англ. Worldwide Interoperability for Microwave Access) — телекоммуникационная технология, разработанная с целью предоставления универсальной беспроводной связи на больших расстояниях для широкого спектра устройств (от рабочих станций и портативных компьютеров до мобильных телефонов). Основана на стандарте IEEE 802.16, который также называют Wireless MAN (WiMAX следует считать жаргонным названием, так как это не технология, а название форума, на котором Wireless MAN и был согласован).

Название «WiMAX» было создано WiMAX Forum — организацией, которая была основана в июне 2001 года с целью продвижения и развития технологии WiMAX. Форум описывает WiMAX как «основанную на стандарте технологию, предоставляющую высокоскоростной беспроводной доступ к сети, альтернативный выделенным линиям и DSL». Максимальная скорость — до 1 Гбит/сек на ячейку.

4G (от англ. fourth generation — четвёртое поколение) — поколение мобильной связи с повышенными требованиями. К четвёртому поколению принято относить перспективные технологии, позволяющие осуществлять передачу данных со скоростью, превышающей 100 Мбит/с - подвижным и 1 Гбит/с - стационарным абонентам. Для сравнения, в сетях 3G, которые на данный момент развернуты большей частью в Азии, США и Европе, скорость передачи данных составляет от 7

до 14 Мбит/с.

Технологии LTE Advanced (LTE-A) и WiMAX 2 (WMAN-Advanced, IEEE 802.16m) были официально признаны беспроводными стандартами связи четвертого поколения 4G (IMT-Advanced) Международным союзом электросвязи на конференции в Женеве в 2012 году.

Мобильные устройства:

- Смартфоны
- Планшеты
- Ноутбуки
- Умные часы и прочее

Смартфон (англ. smartphone — умный телефон) — телефон, дополненный функциональностью персонального компьютера.

Хотя в мобильных телефонах практически всегда были дополнительные функции (калькулятор, календарь), со временем выпускались все более и более интеллектуальные модели, для подчеркивания возросшего функционала и вычислительной мощности таких моделей ввели термин «смартфон». В эру роста популярности КПК стали выпускаться КПК с функциями мобильного телефона, такие устройства были названы коммуникаторами. В настоящее время разделение на смартфоны и коммуникаторы не актуально, оба термина обозначают одно и то же.

Смартфоны отличаются от обычных мобильных телефонов наличием достаточно развитой операционной системы, открытой для разработки программного обеспечения сторонними разработчиками (операционная система обычных мобильных телефонов закрыта для сторонних разработчиков). Установка дополнительных приложений позволяет значительно улучшить функциональность смартфонов по сравнению с обычными мобильными телефонами.

## **2. Безопасность информационных технологий в мобильных устройствах.**

По данным международной компании "Лаборатория Касперского", которая специализируется на разработке систем защиты от киберугроз, 88% пользователей хранят на своих мобильных устройствах личную информацию, 48% хранят логины и пароли, и 28% хранят данные, связанные с финансами.

Эта статистика говорит о необходимости защищать информацию, хранящуюся на мобильных устройствах.

Для этого в первую очередь, конечно, необходимо обезопасить своё устройство от вирусов и других вредоносных программ. Согласно некоммерческой правозащитной организации Electronic Frontier Foundation (EFF) они могут появиться на девайсе благодаря пользователю, который сам установит вредоносное ПО, или благодаря злоумышленнику, который установит ПО, используя "дыры" в предустановленном ПО либо просто получив физический доступ к мобильному устройству (учитывая размеры современных устройств, такой вариант вполне реален).

В качестве общей защиты от вирусов можно использовать мобильные антивирусы.

В таблице 1 на основе данных из общедоступной универсальной интернет-энциклопедии "Википедия" сравниваются мобильные приложения компаний Avast, Avira Operations, Dr. Web, ESET, Kaspersky Lab, McAfee, Qihoo 360 и Symantec для защиты от вредоносных программ на платформе Android. Все они кроме приведенных в таблице критериев имеют возможность проверки устройства по требованию и защиту устройства в режиме реального времени.

Таблица 1

Сравнительная таблица для мобильных антивирусов

ПО	Брандмауэр	Веб-защита	Управление разрешениями приложений	Антивор (удаленное управление устройством)	Фильтрация звонков и смс
Avast Mobile Security	Да	Да	Да	Да	Да

Avira Free Android Security	Нет	Нет	Нет	Да	Да
Dr. Web Mobile Security Suite	Да	Да	Нет	Да	Да
ESET Mobile Security	Нет	Частично, только антифишинг	Да	Да	Да
Kaspersky Mobile Security	Нет	Да	Нет	Да	Да
McAfee Mobile Security	Нет	Да	Да	Да	Да
360 Mobilesafe	Да	Да	Да	Да	Да
Norton Mobile Security	Нет	Да	Нет	Да	Да

Уязвимости предустановленного программного обеспечения, к сожалению, может исправить только производитель, пользователь здесь практически бессилён. Единственное, что он может делать, это по возможности своевременно обновлять предустановленное ПО до актуальных версий.

В свою очередь, чтобы ограничить физический доступ к устройству и данным на нем, необходимо установить средства защиты на экран блокировки. На современных устройствах это может быть пароль в классическом понимании этого слова (набор символов), графический пароль (когда для разблокировки надо по точкам нарисовать рисунок) и даже разблокировка по отпечатку пальца владельца. Конечно, всё это не обеспечивает стопроцентной защиты и иногда следует быть всего лишь немного внимательнее по отношению к своим действиям с мобильными устройствами.

## **Заключение**

Мы рассмотрели разные стандарты связи и нашли различия и особенности каждого из представленных стандартов.

Мы рассмотрели протокол, по которому можно получить доступ в интернет с помощью мобильного телефона и как устроен рассмотренный нами протокол.

Мы рассмотрели разные технологии передачи данных и узнали в чем они схожи и чем отличаются друг от друга.

Мы рассмотрели мобильные беспроводные сети Интернет (Wi-Fi) и узнали ее особенности

Мы рассмотрели спутниковую систему навигации и узнали о ее особенностях

Так же, мы узнали о новом поколении связи 4G и ее особенности

Обычно высокоскоростными подключениями к Интернету многие из нас пользуются в собственном доме, в офисе или даже в местном Интернет-кафе. Однако в пути эти подключения оказываются не доступными. В тоже время четвертое поколение мобильной связи - 4G - обещает обеспечить нас реальным мобильным широкополосным доступом в сеть даже в пути. 4G – Это связь нового поколения, которая значительно лучше старого поколения 3G. Однако Уже этим летом, ученые обещают закончить работы над связью 5G, которая в свою очередь будет лучше 4G.

Рассмотрели данные о информационной безопасности данных хранящихся на мобильных устройствах. Поверхностно изучили статистику о хранимых данных пользователями на их мобильных устройствах, и привели сравнительную таблицу

мобильных антивирусов.

В связи с быстрым развитием информационных технологий мобильных устройств, необходимо постоянно изучать все новые данные, дабы обезопасить себя и свои данные, а так же улучшать информационные мобильные системы для собственного удобства.

## **Списки используемой литературы:**

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Информационные\\_технологии](https://ru.wikipedia.org/wiki/Информационные_технологии)

2.

<https://www.securitylab.ru/news/tags/%EC%E1%E8%EB%FC%ED%FB%E5+%F3%F1%F2%F>

3. [https://knowledge.allbest.ru/radio/2c0b65635a3bc69b5d53b89421316d26\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/radio/2c0b65635a3bc69b5d53b89421316d26_0.html)

4. [https://knowledge.allbest.ru/radio/2c0b65625a3ad79b5d43a88521306c36\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/radio/2c0b65625a3ad79b5d43a88521306c36_0.html)

5. [https://knowledge.allbest.ru/radio/2c0a65635a3ad78b5c43a88421306d27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/radio/2c0a65635a3ad78b5c43a88421306d27_0.html)

6. <https://economy-ru.com/tehnologii-ekonomike-informatsionnyie/informatsionnyie-tehnologii-mobilnyih-49285.html>

7. <https://www.intuit.ru/studies/courses/13858/1255/lecture/23974?page=2>