предстоит вернуться и пересмотреть предыдущий, ранее составленный, чтобы внести в него коррективы.

1. Береговых Т.В. Финансовое планирование и бюджетирование на предприятии : учеб.пособие / Т.В. Береговых. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2011. – 155 с.
2. Бочаров В.В. Корпоративные финансы. Учеб.пособие. СПб.: Питер, 2008. – 272 с.
3. Брусов, П. Н. Финансовый менеджмент. Финансовое планирование: учеб.пособие / П. Н. Брусов, Т. В. Филатова. — М.: КНОРУС, 2012. — 226 с.
4. Григорьева, Т. И. Финансовый анализ для менеджеров: оценка, прогноз: учеб.для магистров / Т. И. Григорьева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2012. — 462 с.
5. Евстигнеева О. А. Содержание понятия финансовое состояние организации // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2014. № 2 (28). С. 100–103.
6. Ковалев В.В. Финансовый менеджмент: теория и практика. — М.: Проспект, 2011. – 1024 с.
7. Лихачева О.Н. Финансовое планирование на предприятии: учебно-практическое пособие. М.: Проспект, 2010. – 354 с.

Кара М.А., Савинская Д.Н.

**«5G» как инновационное поколение сотовой связи, его развитие
в России и за рубежом**

ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина»

doi:10.18411/lj-11-2018-45

idsp: ljjournal-11-2018-45

Аннотация

В статье рассматриваются определение и значение сотовой связи в жизни современных людей. Подробно рассмотрена вся эволюция сотовой связи, диапазон частот, технические стороны всех поколений мобильной связи. Определены страны, у которых уже произошли тестирования инновационной технологии «5G» и выяснено состояние развития данной технологии в России.

Ключевые слова: информационные технологии, сотовая связь, 5G.

Abstract

The article discusses the definition and significance of cellular communication in the life of modern people. The whole evolution of cellular communication, the range of frequencies, technical aspects of all generations of mobile communication are considered in detail. Identified countries that have already tested the innovative technology "5G" and found out the state of development of this technology in Russia.

Keywords: information technology, cellular, 5G.

В наше время интернет является важнейшей частью жизнедеятельности для огромного множества людей всего мира. На данный момент, современные люди очень много времени за день находятся в интернете, общаясь, работая, занимаясь сбором необходимой информации, то есть заходят в сеть всемирной паутины. Без сомнений, интернет значительно влияет на весь современный мир и предоставляет населению огромную пользу: как неисчерпаемый источник необходимых сведений, простой метод получения умений, как главнейший помощник в предпринимательстве, как способ времяпровождения ежедневного бытия, как пространство где можно завести новых друзей, знакомых и метод поддержки общения с родными людьми. Интернет намного упрощает жизнь даже при отборе и приобретении нужной продукции, который способствует уменьшению затрат на их покупку.

Сотовая связь – основной тип мобильной радиосвязи, основой которой является сотовая сеть. Важнейшим отличием служит то, что поле охвата разделяется на соты, которые определяются территориями охвата конкретных базовых станций. Данные соты иногда перекрываются, создают сеть. Если представить равнину, то поле охвата одной

базовой станции будет представлять окружность, соответственно, сеть из сот можно представить, как некоторый шестиугольник.

В состав сети входят:

1) пространственно-распределенные приёмопередатчики, которые работают на одной частоте (диапазоне);

2) коммутирующее оборудование, которое способно выявлять текущее положение на территории абонентов, которые двигаются, а также способствует непрерывной связи, когда абонент передвигается из одной зоны охвата в другую зону приёмопередатчика.

Рассмотрим эволюцию поколений сотовой связи.

Документально считается, что первой датой сотовой связи является 03.04.1973, когда руководитель М. Купер предприятия по связи «Motorola» дозвонился до начальника Д. Энгеля отдела по исследованиям «AT&T BellLabs», находящемуся в одном из кварталов Нью-Йорка. Конкретно эти предприятия являлись первопроходцами телефонии по мобильным телефонам. Но с коммерческой целью это новшество распространилось лишь в 1984 г., как мобильная сеть первого поколения или же «1 generation», которая была реализована с помощью аналогового метода отправки сведений.

Главным стандартом данной связи по аналогу у некоторых государств являлись:

1) AdvancedMobilePhoneService, то есть модернизированная передвижная служба телефонии, которая использовалась на диапазоне частот 825-845 и 870-890 МГц в США, Канаде, Центральной и Южной Америки, Австралии;

2) TotalAccessCommunicationsSystem, то есть система тотального доступа к сети. Она работала на 935-950 (917-933) и 890-905 (872-888) МГц в таких странах, как: Англия, Италия, Испания, Австрия, Ирландия, Япония;

3) C-450 в диапазоне 453-457,5 и 463-467,5 МГц в странах: Германия, Португалия.

Недостатком частотной или фазовой модуляции, частотной манипуляции, то есть аналоговой связи является вероятность прослушивания беседы пользователей, замирание сигналов из-за ландшафта или сооружений. Соответственно, реализуется способ множественного доступа с разделением каналов по частотам (FDMA), однако главный минус – это маленькая емкость из-за неэффективного функционирования специальной полосы частот, когда делятся каналы.

Вопреки небольшой востребованности, отвратительного качества соединения, не конкурирующего с проводным соединением, дороговизне данная технология считалась массово известной. Распространившийся в конце двадцатого столетия стандарт по аналогу осуществлял отправку только речи человека, так как скорость передачи не превышала 2 Кбит/с.

Далее стандарт второго поколения, который предназначен для контакта мобильного телефона с базовой станцией. В нем используется цифровая технологий отправки сигнала. В отличие с аналоговым методом «1G», второе поколение дает пользователям огромную совокупность услуг, защищенных от генерации шума, прослушивания злоумышленниками. Стандартом второго поколения, который получил популярность в Российской Федерации, является стандарт GlobalSystemforMobileCommunication (Глобальная Система Подвижной Связи, GSM).

Из-за различия рельефа, плотности обитания, появилась потребность внедрения множества диапазонов частот Глобальной Системы Подвижной Связи. В наше время по всему миру функционируют следующие диапазоны частот: 850, 900, 1800, 1900 МГц. Северная, Южная Америка использует 850, 1900 МГц, а Россия, Европа, Азия, Африка, Австралия – 900, 1800 МГц. Предельная скорость передачи данных в теории составляет 384 кбит/с, но в реальности эта цифра намного меньше, однако это достаточно не только для качественных голосовых бесед, но и для коротких текстовых сообщений, то есть «SMS». Данная сеть и в наше время является распространенной, не смотря на современные технологии общения.

Различие в частотах действует на территории охвата сот, предельное количество пользователей в сети. Повышая частоту, охват соты сокращается, но совершенствуется проникающая способность сигналов и, соответственно, уровень приёма сигналов,

проходящих через бетон или металл, еще растет и множество каналов сети. То есть высокая частота служит для обслуживания огромного множества пользователей на маленькой территории охвата (город), однако низкая частота экономит затраты и используется на больших пространствах (сельская местность).

Следующей стадией совершенствования сети связи по мобильным телефонам стало третье поколение или же «3G». Данное поколение также называют «International Mobile Telecommunications 2000», то есть межнациональная связь по мобильным телефонам 2000, объединяющая ряд стандартов, таких как:

- 1) W-CDMA;
- 2) CDMA2000;
- 3) TD-CDMA/TD-SCDMA;

4) Digital Enhanced Cordless Telecommunication – это способ офисного беспроводного подключения через хот-споты (горячие точки подключения).

Базой стандартов третьей стадии развития служат протоколы множественного доступа с кодовым делением каналов. Этот способ сетевого доступа неновый. Первое исследование данной темы провел Д. В. Агеев в СССР 1935 года.

В РФ используется два стандарта связи:

- 1) UMTS (2100 МГц);
- 2) IMT-TC 450 МГц.

UMTS используется крупными представителями – «Мегафон», «МТС», «Билайн» предельная скорость – 14,5 Мбит/сек, а IMT-TC 450 использовалась оператором «Skylink» его скорость составляла до 3,2 Мбит/сек.

Следующим шагом в развитии мобильной связи – четвертое поколение «4G» с технологией ортогонального частотного уплотнения Orthogonal Frequency-Division Multiplexing – мультиплексирование с ортогональным частотным делением каналов. Помимо этого, чтобы максимизировать скорости отправки данных реализуется метод отправки информации по N антеннам и приёмом на M антенны (Multiple Input/Multiple Output, MIMO – много входов/много выходов). Это распространение способствует наименьшей корреляции между антенными установками.

Данное поколение способно составлять конкуренцию оптоволокну, так как скорость отправки информации на территории его охвата доходит до 100 Мбит/сек. Данная технология в наше время является самой популярной, которая основана на «WiMAX», «LTE», «LTE+Advanced» стандартах.

LTE+Advanced отличается наиболее жесткими условиями в отличии с прошлыми поколениями. Рассмотрим данные условия:

- 1) реализация 8 отправляющих антенн MIMO в каналах Downlink;
- 2) оснащение спектральной результативности в каналах Downlink до 15 бит/с/Гц при 4x4 MIMO и до 6,75 бит/с/Гц – при 2x4 MIMO в каналах Uplink;
- 3) рационализация, сочетаемость пользовательских устройств на межнациональном уровне;
- 4) осуществление роуминга на любой территории мира;
- 5) поддержка ширины канала в пределах 40 МГц;
- 6) способность действия с остальными системами радиодоступа, даже настоящую совместимость с LTE (Rel'8);
- 7) способность организовать наиболее широкую полосу канала (до 100 МГц), способная реализовать предельную скорость отправки информации до 3 Гбит/с при загрузке и 1,5 Гбит/с при отправке;

8) огромное количество функций для поддержки большого диапазона скоростных услуг в пределах рынка мира с эффективной экономической выгоды.

Наконец-то инновационная технология – пятое поколение сотовой связи на данный момент еще не выпущена в коммерческих целях, однако уже проведены первые мероприятия по тестированию технологии «5G»

Финская организация сотовой связи «Elisa» первые в мире испытали пятое поколение.

Не имеющей аналогии высокоскоростной сотовой связью «5G» сумела попользоваться министр связи и транспорта А. Бернер, она совершила звонок с видео трансляцией эстонскому министру по экономике и инфраструктуры Кадру Симсону. По ее словам, государство способно будет реализовать лицензии на пятое поколение связи уже осенью 2018 г.

Сентябрь 2018 года славится тем, что представительство «Ericsson» сообщила о проведении звонка по сети «5G» с помощью мобильного телефона. Использовалась для звонка частота 40 ГГц по стандарту «5G NewRadio» (5G-NR) в неавтономном состоянии на устройстве Ericsson, а также модема Snapdragon X50 5G и радиочастотных подсистем Qualcomm. Эксперимент произошел в лаборатории, которая расположена в городе Киста.

Турецкая организация «Turkcell» уже не в первый раз доказала свою репутацию инноватора, которая провела впервые в Турции тестирование пятого поколения сотовой связи. Их поддерживала компания «Ericsson» и вместе с ней, они добились показателя – максимальная скорость передачи данных составила около 24,8 Гбит/сек, используя диапазон частот около 15ГГц.

Насчет США, организация «Verizon» уже предоставила доступ по пятому поколению сотовой сети в некоторых районах крупных городов Америки (Техас, Калифорния и т.д.)

В России технологию «5G» было решено перенести на 2022 год, ссылаясь на материалы к заседанию наблюдательного совета АНО «Цифровая экономика», состоявшееся 4.09.18. и на малый спрос на данную технологию.

Таким образом, появление пятого поколения сотовой сети в большинстве стран ориентировано на 2020 год. Это приведет к еще большему спросу на интернет, расширению зоны охвата и показателю скорости отправки информации, которые будут влиять на пропускную способность. Сегодня активно проводятся тестирования нового пятого поколения и необходимого оборудования, которые обеспечили бы абонентам качественную и быструю работу в интернете.

1. Национальная радиоассоциация. Направления и тенденции развития новейших радиотехнологий на период до 2025 года. Электронное издание. – М., 2015. – 128 с.
2. Технологии и стандарты 5G. Скорость интернета в 5G сетях [Электронный ресурс]. URL: <http://wimax.livebusiness.ru/tags/5G/> (дата обращения: 10.10.2018).
3. Повышение эффективности бизнес-процессов предприятия путем внедрения мобильных технологий / Великанова Л.О., Мурлин А.Г., Жданов А.Б. // Современная экономика: проблемы и решения №5 (101) 2018, с.59-70. Воронеж 2018 г.

Кауфман Н.Ю.

Причины и пути решения неформальной занятости в России

*Сургутский государственный университет
(Россия, Сургут)*

doi:10.18411/lj-11-2018-46

idsp: ljjournal-11-2018-46

Аннотация

Проблема эффективной экономики и формирования валового внутреннего продукта является важной задачей любой страны. В статье рассмотрено значение занятости населения, в частности характер и причины неформальной занятости в России. Проведен анализ занятости рабочей силы по отраслям, а также рассмотрены сферы неформальной занятости в последнее десятилетие. Для устранения проблемы неформальной занятости рассмотрен закон о введении специального льготного налогового режима для самозанятых граждан.

Ключевые слова: рынок труда, занятость, экономика, неформальная занятость, самозанятость, государство.