
Анализ использования технологии 5G

Ерушевич Д.А., Шипунов В.А., Веклич А.В.

Институт инженерной физики и радиоэлектроники СФУ 660074,
Красноярск, ул. Киренского 26.
Военно-Инженерный институт СФУ
660011, Красноярск, ул. Академгородок 13 А.
E-mail: demon_68_63@mail.ru

В данной статье рассматриваются основные принципы сети пятого поколения (5G). Проанализированы необходимые требования, которые надо предпринять по оптимизации работы 5G. Приведены примеры использования сети и спрогнозированы основные направления работы 5G.

Ключевые слова: 5G, 4G, MIMO, UltraHD, IT.

In this article the basic principles of a network of the fifth generation are considered (5G). Necessary requirements which should be undertaken on optimization of work 5G are analysed. Examples of use of a network are given and the main areas of work 5G are predicted.

Keywords: 5G, 4G, MIMO, UltraHD, IT.

Сеть 5G – это гибкая сеть, адаптированная к большому числу пользовательских услуг по сравнению с 4G. Это касается возможности ее работы с приложениями, как существующими, будущими на десятилетие вперед.

В настоящее время есть два определения 5G. Дискуссия по поводу 5G широко попадает в две философских школы: ведомое обслуживанием представление которой, видит 5G как консолидация 2G, 3G, 4G, Wi-Fi и другие инновации, обеспечивающие намного больше освещения и надежности .

5G предлагает огромный потенциал для частных пользователей, так и для промышленности. Планируется, что 5G технология будет значительно быстрее, чем существующие сети, а так же позволят подключать множество устройств, способных устанавливать миллиарды соединений, за счет чего станет возможно создавать новые сервисы в секторе ИТ и телекома, автомобильной отрасли, индустрии развлечений, образования, сельского хозяйства и многих других. За счет сетей пятого поколения также можно будет улучшить качество использования уже существующих сервисов, где задействованы большие объемы трафика.

Проведя анализ, мы ожидаем, что в сетях 5G будут работать очень много разнообразных устройств. Такие устройства, как смартфоны и планшеты никуда не исчезнут, но, кроме них, в сети добавится и множество других устройств, такие как камеры видеонаблюдения, датчики погоды, датчики «умных» электрических сетей, «умные» дома и машины.

По прогнозам Gartner, исследовательская и консалтинговая компания, специализирующаяся на рынках информационных технологий, в скором времени к сети будут подключены около 6,4 млрд. вещей.



Рисунок 1 – перспектива подключенных устройств к сети

Анализируя 5G сеть, было выявлено, что для повышения емкости сети нужно использовать один из следующих способов или использовать эти варианты вместе.

В первую очередь, увеличить эффективность эксплуатации доступного для компании частотного спектра в терминах бит/с/Гц. Единственный известный на сегодня способ – это увеличение числа приемо-передающих антенн и использование технологии MIMO.

Второй способ – использовать увеличенную полосу частот. Так как частотный ресурс ограничен в силу естественных причин, остается только два основных варианта – движение путем интеграции частотных полос, их совместного использования, а также освоение новых частотных диапазонов, например добавить, в диапазон миллиметровых радиоволн, используемый для организации пролётов радиорелейных линий.

Третий способ – это переход на «плоскую архитектуру» и масштабное использование малых сот, это позволит обеспечить увеличение емкости сети за счет эффективного изменения частот.

На основе этого мы можем сформулировать основные плюсы 5G технологии:

- Пользователи смогут смотреть 3D-телевидение без специальных очков;
- Скачивать большую информацию за секунды, так же смотреть онлайн UltraHD видео на очень высокой скорости без задержки;
- Использование на новом уровне приложения виртуальной и дополненной реальности;
- Включение элементов дополненной реальности в образовательный процесс, создавая виртуальные музеи и модели вселенной в классах;
- Отслеживание состояния пациентов. Где врач сможет получать информацию о состоянии со

специальных сенсоров;

- Благодаря очень низким задержкам передачи данных 5G также откроет больше возможностей для удаленного проведения операций с использованием робота. Такой сервис особенно актуален для небольших населенных пунктов, где нет хирургов на местах: управляя манипуляциями робота, операцию может провести специалист, находящийся в совершенно другом месте;
- Использование датчиков позволит мгновенно обнаруживать повреждения на линии электропередач и блокировать распространение последствий повреждения дальше по линии. Таким образом, повреждение затронет меньшее число потребителей электроэнергии;

Для того, что бы добиться максимальных возможностей от сети 5G, необходимо решить следующие технические задачи:

- Добиться эффективности, которая позволила бы постоянно увеличивать емкость сети при сохранении приемлемой стоимости проекта и уровня рассеиваемой энергии;
- Масштабируемость, отвечающая обширному набору требований, независимо от объема трафика (низкого или высокого);
- Гибкость и разносторонность с целью выполнения различных существенных требований (например, к доступности, мобильности, качеству услуги), а также различных сценариев пользования.

Исходя из анализа, можно подвести итоги. 5G положит начало долгосрочному развитию «Сетевого общества» (Networked Society): «Мы находимся на пороге невероятной революции, которая навсегда изменит наш мир. В этом новом мире каждый человек, каждое устройство, вне зависимости от того, где они находятся, будут обмениваться информацией в режиме реального времени. В течение следующих 10 лет наше общество претерпит больше изменений, чем за последние 100 лет. И это только начало».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Вопросы разработки и стандартизации систем 5G в МСЭ-R. Конспект выступления В.Н. Посакахина (начальника лаборатории НТЦ Анализа ЭМС, ФГУП НИИР) на LTE Russia & CIS 2014
2. «VoLTE Roaming and Interconnection Standard Technology», Itsuma Tanaka, NTT DoCoMo Technical Journal, 2013
3. Отчёт Report ITU-R M.3134, Requirements related to technical performance for IMT-Advanced radio interface(s)
4. «Understanding 5G: Perspectives on future technological advancements in mobile», GSMA intelligence, December 2014