

Вещевые сети

Игорь АГАПОВ

Сети беспроводной связи пятого поколения, массовое развертывание которых произойдет в ближайшие годы, станут, как ожидается, первой в истории телекоммуникационной инфраструктурой, предназначенной преимущественно для связи не людей, а подключенных устройств – в рамках концепции Интернета вещей. Поэтому необходимо искать не только особенные технологические решения, но и новые модели организации бизнеса в отрасли связи и других сферах экономики, заинтересованных в скорейшем внедрении IoT.

Вопросы развития сетей связи и бизнеса телекоммуникационных компаний в перспективе скорого появления технологий 5G обсуждались на IX Международном бизнес-форуме «Wireless Russia Forum: 4G, 5G & Beyond – Эволюция сетей мобильной и фиксированной беспроводной связи», организованном ComNews. Мероприятие собрало более 250 представителей государственных органов, операторов связи, производителей оборудования, системных интеграторов и дистрибьюторов оборудования, финансовых и инвестиционных организаций, консалтинговых компаний, сотовых ритейлеров, контент- и сервис-провайдеров.

Заместитель директора Департамента регулирования радиочастот и сетей связи Министерства связи и массовых коммуникаций РФ Дмитрий Тур рассказал о подходах регулятора к оптимизации использования радиочастотного спектра, а также о планах по определению ресурса для 5G. «Наиболее перспективными для сетей 5G мы считаем полосы частот в диапазоне 27-40 ГГц. Исследования возможностей их использования для связи пятого поколения уже

ведутся, хотя окончательных решений еще не принято. В нижнем диапазоне наиболее привлекательными являются частоты 3,4-3,8 ГГц: с ними не все однозначно, поскольку этот диапазон распределен для фиксированной спутниковой связи, но исследования возможностей проводятся», – сообщил Дмитрий Тур.

Генеральный секретарь 5G Infrastructure Association (5G-IA) Жан-Пьер Бенаме остановился на задачах, требующих решения в преддверии запуска 5G. «Внедрение технологий пятого поколения потребует создания экосистемы с привлечением многочисленных участников из различных сегментов ИКТ-индустрии. Поэтому работа над компонентами инфраструктуры 5G ведется по разным направлениям – от создания архитектуры сетей до выработки требований к их безопасности. Важно при этом учитывать проделанную международными организациями (3GPP, ITU-R) работу по стандартизации и гармонизации радиочастотного спектра для 5G, что позволит избежать фрагментации технологической структуры сетей нового поколения», – заявил Жан-Пьер Бенаме.



Фото: СТАНДАРТ

Замглавы Департамента регулирования радиочастот и сетей связи Минкомсвязи РФ **Дмитрий Тур** заявил, что министерство определится с частотами для 5G в ближайшее время

Фото: СТАНДАРТ

Генеральный секретарь 5G Infrastructure Association (5G-IA) **Жан-Пьер Бенаме** подчеркнул, что развитие 5G должно носить характер не гонки, а марафона



Председатель группы TSG SA 3GPP Эрик Гуттман отметил, что высокочастотный спектр и повышенная плотность сетей 5G будут влиять на особенности спецификаций IoT



Фото: СТАНДАРТ

Председатель группы технической спецификации сервисных и системных компонентов (TSG SA) 3GPP Эрик Гуттман сообщил о планах разработки спецификаций и стандартов 5G: «К концу 2017 года 3GPP планирует завершить выработку критериев, на основе которых будут определены требования к технологиям 5G. В 2018-2019 годах предложения по спецификациям 5G будут обобщены, и в 2020 году планируется спецификации утвердить. Возможны разные сценарии построения сетей 5G, однако в любом случае следует избегать ситуации, когда технологии четвертого и пятого поколений изолируются друг от друга без возможности взаимодействия и преемственности».

Директор департамента управления каналами продаж и обслуживания ПАО «Ростелеком» Андрей Зименков обратил внимание, что для использования всех возможностей, которые открывают технологии 5G, операторам важно менять бизнес-модели, и этого не избежать. «Для технологий 5G понадобится многократное увеличение емкости сетей связи – а значит, большие расходы на их строительство. Например, в России развертывание сетей 5G потребует от ведущих операторов связи инвестиций в объеме около 1 трлн рублей. В этих условиях представляется целесообразным совместное строительство сетей, включая транспортные», – отметил Андрей Зименков.

Мнение о необходимости совместной работы операторов по развертыванию инфраструктуры 5G разделяет и старший вице-президент по России ZTE Corporation Тигран Погосян: «Внедрение 5G будет связано не только с созданием новых подсистем радиодоступа, но и с расширением программно-конфигурируемых сетей. Такая работа, несомненно, способствует объединению усилий операторов связи. Возможно, дело дойдет даже до совместных конкурсов на поставку оборудования для 5G».

Ведущий эксперт мобильного ШПД Huawei в России Дмитрий Конарев рассказал о перспективах изменения архитектуры сети мобильной связи. «В инфраструктуре 5G готовое построение исчезнет, уступив место так называемой сети высокой плотности, в которой базовые станции будут расположены на расстоянии сотен или даже десятков метров друг от друга. Это в свою очередь снимет проблему

хэндовера, так как абонентские устройства практически всегда будут работать в непосредственной близости от нескольких базовых станций», – пояснил Дмитрий Конарев.

Участники форума сошлись во мнении, что будущее Интернета вещей неразрывно связано с технологиями 5G. Вице-президент по продажам и соучредитель компании Actility Борис Дезье уверен, что сети связи следующего поколения открывают возможности получения доходов от IoT не только для компаний, специализирующихся в данной области, но и для всех операторов связи, которые смогут предложить пользователям end-to-end решения. Такие предложения включают в себя предоставление регистрирующих устройств, а также услуги по их монтажу, подключению к сети, обслуживанию, по обработке полученных данных.

Заместитель генерального директора по инновационным технологиям АО «Национальный исследовательский институт технологий и связи» (НИИТС) Валерий Тихвинский считает, что перспективы получения доходов операторами связи неопределенны. «Около 80% доходов от IoT будет приносить промышленный Интернет вещей. А в общедоступных сетях 4G Pro и 5G будут преобладать просто услуги мониторинга и управления устройствами: как их будут монетизировать операторы – непонятно», – заявил он. При этом Валерий Тихвинский убежден, что перспективы Интернета вещей, особенно в свете грядущего появления сетей 5G, очень широки. IoT станет важным этапом перехода к концепции «Интернет всего», когда источником информации станут не только устройства, но и человек, все действия которого – от передвижений до покупок – будут фиксироваться и анализироваться информационными системами.

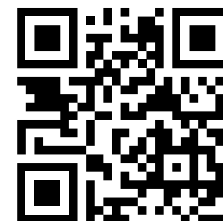
Директор департамента по маркетингу ПАО «Московская городская телефонная сеть» (МГТС) Максим Гарусев говорил о том, что развитие IoT на базе сетей 5G требует решения ряда важных вопросов. «Интернет вещей как таковой связан с различными рисками, включая возможность утечки информации через подключенные устройства и даже нанесение умышленного или неумышленного ущерба вследствие их некорректной работы. И пока не вполне понятно, как оператор, предоставляющий решения IoT, должен отвечать за ущерб, нанесенный пользователю или его бизнесу», – предостерег он.

Директор по развитию бизнеса ИТ и облачных технологий Ericsson Russia Сергей Вишневский полагает, что реализация IoT в сетях 5G потребует внедрения новых принципов построения сетей. «Оптимальным для 5G является слайсинг сетей: это позволит решать разные сервисные задачи с гарантированной доступностью сервисов, что особенно важно для промышленного Интернета вещей. Например, для автоматического управления устройством на основе получаемой им визуальной информации можно использовать два сегмента: передача изображений и передача управляющих команд. Это гарантирует прохождение информационных и управляющих сигналов с малой задержкой», – пояснил специалист Ericsson.

Партнерами форума выступили

ПАО «Ростелеком», ZTE, Ericsson, Huawei, Nokia, Gilat Satellite Networks Ltd., Keysight Technologies, Cambridge Broadband Networks Ltd. (CBNL), ООО «Мобильный Сервис Рус», Actility, ООО «НТЦ ПРОТЕЙ» и National Instruments

Материалы



форума

Максим Соковишин,
ведущий технический специалист
ООО «Кейсайт Текнолоджиз»
(Keysight Technologies):
«Внедрение 5G, помимо эволюционного развития
существующих сетей связи, предполагает такие
революционные изменения, как использование
миллиметрового диапазона частот и широкое
применение MIMO при повышении требований
к эффективности использования спектра»



Фото: СТАНДАРТ



Фото: СТАНДАРТ

Альберт Мохан,
старший архитектор
беспроводных сетевых решений ZTE Corporation:
«До 60% доходов от IoT будут генерироваться
за счет высокоскоростных сервисов с малой
задержкой сигнала, доступных в сетях 5G.
При этом 60% IoT-устройств придется
на средне- и низкоскоростные подключения»

Марат Нуриев,
директор по маркетингу и продажам решений IoT
Huawei в России:
«Даже если оператор связи ограничится
предоставлением сетевой инфраструктуры для IoT
и передачей по ней сигналов устройств, то при
обслуживании района с 700 тыс. автоматических
счетчиков воды, установленных в зданиях,
он сможет заработать до \$4 млн в год»



Фото: СТАНДАРТ



Фото: СТАНДАРТ

Владимир Фрейнкман,
директор по маркетингу и системным
исследованиям ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»:
«Альтернативное оборудование опорных сетей
особенно востребовано операторами MVNO:
их подключение к базовой сети требует
ее модификации, а это не всегда просто сделать
на оборудовании традиционных вендоров»



Фото: СТАНДАРТ

Лариса Цыцура,
 глава представительства
 Cambridge Broadband Networks Ltd в России и СНГ:
 «С внедрением 5G плотность расположения базовых станций в сетях связи увеличится по сравнению с сетями 4G. Это делает еще более целесообразным использование беспроводной архитектуры «точка – многоточка» в миллиметровом диапазоне – для транспорта трафика внутри сети»

Лидия Варукина,
 директор по технологическому развитию Nokia в регионе Восточная Европа:
 «Для поддержания в сетях 5G сервисов виртуальной/дополненной реальности с требуемой задержкой сигнала (не более 1 мс) необходимо размещение контент-серверов на расстоянии не более 50 км от пользователя. Поэтому операторы связи станут игроками рынка этих сервисов»



Фото: СТАНДАРТ



Фото: СТАНДАРТ

Рац Бен-Хаим,
 менеджер по развитию услуг для операторов мобильной связи Gilat Satellite Networks:
 «Спутниковая связь может с успехом использоваться для транспорта трафика внутри сетей LTE и в перспективе – 5G. Применение аппаратов высокой производительности (HTS) компенсирует ограничения возможностей спутниковой связи – вследствие уменьшения стоимости переданного байта информации»

Сергей Иревли,
 директор департамента по развитию и управлению продуктами бизнес-рынка ПАО «Мобильные ТелеСистемы» (МТС):
 «При изучении перспектив развития 5G в России необходимо оценить, насколько эти технологии вписываются в сложившийся ландшафт беспроводной связи в стране – с целью определения оптимальных для бизнеса путей внедрения новых стандартов»



Фото: СТАНДАРТ