

5G – расширение реальности, или Эра сюрпризов

Внедрение сетей пятого поколения – это не цель, а необходимость, продиктованная временем. Возрастает потребность в быстром обмене информацией и ее обработке, системном внедрении цифровых решений во все сферы жизни человека, новых услугах. Неслучайно внимание передовых стран приковано к внедрению и развитию сети 5G. Словом, развитие пятого поколения мобильной связи становится важным элементом цифровой трансформации экономики, ее характерной чертой, что выводит государство на новый уровень конкурентоспособности.

По мнению экспертов, этот революционный мировой стандарт беспроводной связи способен изменить целые отрасли. По сведениям известной немецкой компании Statista, специализирующейся на рыночных и потребительских данных, сети 5G активно вводятся в таких странах, как Китай, США, Филиппины, Южная Корея и Канада.

Например, для Китая в целом вопрос скорости интернета имеет критическое значение. В стране активно продвигается цифровизация на производствах и ведется работа с Big Data. Поэтому требуется постоянный обмен данными между десятками тысяч механизмов, точек, серверов. 5G создает благоприятные условия для внедрения передовых технологий, открывает новые возможности по развитию искусственного интеллекта.

Интересно, что первой в мире страной, которая внедрила 5G в коммерческую эксплуатацию в 2020 году, стала Южная Корея. Но в освоении этой технологии она на данный момент отстает от других.

В ЧЕМ ЖЕ ОТЛИЧИЕ 5G ОТ СЕТЕЙ ДРУГИХ СТАНДАРТОВ?

Компетентные источники выделяют несколько ключевых отличий. Во-первых, технология 5G предполагает использование нескольких антенн на приемопередатчиках. Во-вторых, сигнал сети нового поколения занимает более высокие частоты, что предполагает наличие меньшего количества помех, но требует мощных передатчиков. Имеет значение и расположение станций, то есть они должны быть на более близком расстоянии. В-третьих, помним и про упомянутую выше нарезку сети, которая впоследствии предполагает создание отдельных сетей и для IoT, и для видеотрансляций и т. д.

Многие специалисты отдельно выделяют и такую проблему, как вопросы совместимости разных устройств и программного обеспечения, требующие дополнительных настроек и тестирования перед запуском 5G.

КАКОВЫ ПРОГНОЗЫ «ПРИХОДА» 5G В БЕЛАРУСЬ?

По сведениям пресс-службы Национальной академии наук Беларуси, Совет по стратегическим проектам при Президенте Республики Беларусь предлагает создавать в стране «инфраструктурную» (централизованную) модель развития сети 5G, реализацией которой предстоит заняться единому государственному регулятору. В ближайшее время завершится подготовка технико-экономического обоснования проекта, и все материалы будут направлены на согласование в Правительство для дальнейшего внесения предложений главе государства.

В свое время сеть пятого поколения связи тестировали основные игроки белорусского рынка – МТС, «А1», «Белтелеком» и компания beCloud. Своим видением существующей ситуации в развитии сети 5G в Беларуси редакция «ВС» попросила поделиться представителями белорусских операторов связи.



**Алексей
ТЯЖКИХ,**

заместитель
генерального директора
компании МТС
по техническим вопросам



– Оборудование базовых станций МТС, используемое в диапазоне 1800 МГц, уже сегодня поддерживает возможность одновременной работы в одном диапазоне как сети 5G, так и сетей 2G/3G/4G. Это позволит «бесшовно» проводить миграцию абонентов в сеть пятого поколения и при этом гибко переиспользовать ресурсы базовых станций без их замены. Наличие данного оборудования также позволит МТС применить при запуске сети 5G технологию Decoupling, которая способна обеспечить в диапазоне 3,5 ГГц сопоставимое с существующими сетями покрытие, что существенно снизит затраты при строительстве высокоскоростной сети 5G.

В случае движения в сторону конкурентного развития сетей пятого поколения всем заинтересованным в проекте операторам на паритетной основе в соответствии с их заявками может быть выделен доступный радиочастот-

ный спектр в полосе шириной 200 МГц в диапазоне 3600 МГц. На следующем этапе для обеспечения покрытия сети 5G в сельской местности необходимо провести конверсию, высвобождение и выделение операторам радиочастотного спектра в диапазоне 700 МГц.

В рамках расширения емкости сети и реализации локальных 5G решений – выделить операторам радиочастотный спектр в диапазоне 24 ГГц. Одновременно для повышения эффективности сетей пятого поколения операторам сотовой подвижной электросвязи решением ГКРЧ необходимо предоставить возможность использования в сети 5G ранее выделенного операторам радиочастотного спектра в диапазонах 900/1800/2100 МГц по мере стагнации технологий 2G/3G/4G. При таком сценарии, по мнению МТС, уже на 5-й год реализации проекта охват территории Беларуси сетями 5G составит ориентировочно 89 %, при диапазоне населения – 99 %.

– Телекоммуникационный оператор и провайдер цифровых услуг МТС, – продолжает Алексей Тяжких, – в 2020 году запустил в тестовом режиме автономную сеть 5G SA (Standalone). Она была построена нашими специалистами на собственной инфраструктуре и уникальна тем, что не зависит от 4G и других более ранних технологий. Пилотная зона была развернута в двух диапазонах – 1800 МГц и 3500 МГц в комплексе «Минск-Арена». Специалисты продемонстрировали возможности сети пятого поколения в режиме реального времени. Скорость в период тестирования БС в диапазоне 3500 МГц достигла 1,472 Гбит/сек. Чтобы скачать фильм весом 60 ГБ, понадобилось всего 7 минут.

Безусловно, специалисты МТС обладают высоким уровнем компетенций и опытом, накопленным в процессе работы в тестовых зонах развертывания сетей 5G. Компанией исследованы различные

аспекты работы сети 5G, проверены ее работоспособность и эффективность, в том числе скорость передачи данных. Результаты тестирования показали, что сеть 5G обладает высокой пропускной способностью и стабильной работой при высоких нагрузках и в условиях переменной среды.

Компания МТС осознает, что увеличение скорости передачи данных имеет стратегическое значение для роста различных сфер экономики страны, а поэтому готова поддержать процесс внедрения 5G и объединить усилия с другими участниками отрасли для развития данной технологии. Использование успешных мировых практик внедрения сети 5G в Беларуси обеспечит быстрое развертывание связи пятого поколения, привлечет инвесторов и укрепит положительный имидж страны на международной технологической арене.

**Оператор «А1»,
провайдер
телекоммуникационных,
ИКТ- и контент-
услуг в Беларуси.**



Официальный ответ, поступивший на корпоративную почту «ВС».

Унитарное предприятие «А1» благодарит редакцию «Вестника связи» за возможность более подробно изложить свое видение перспектив внедрения сетей связи пятого поколения в Беларуси.

Компания подтверждает свою заинтересованность в том, чтобы оставаться активным участником высокотехнологичного развития телекоммуникационного рынка Республики Беларусь, готова рассмотреть возможность участия в проекте по внедрению технологий связи пятого поколения на конкурентной основе. Предприятие предлагает применить к участникам проекта внедрения

сетей 5G практику инвестиционного договора, в рамках которого государство и инвестор смогут согласовать условия сотрудничества в одном из наиболее масштабных проектов отечественного телекоммуникационного рынка. При этом, подтверждая свою готовность к инвестициям в реализации крупнейшего проекта в области телекоммуникаций, «А1» не запрашивает каких-либо преференций и/или государственных субсидий, а выступает исключительно за равные конкурентные условия хозяйствования и содействие со стороны органов государственного управления.

«А1» обладает достаточной экспертизой, которая основана не только на собственном 25-летнем опыте работы на рынке Республики Беларусь, но и имеет широкие возможности привлечения как технологической, так и экспертной поддержки со стороны материнской компании America Movil – одного из крупнейших транснациональных телекоммуникационных холдингов, имеющего штаб-квартиру в Мексике и являющегося мажоритарным владельцем (58 %) группы компаний A1 Telekom Austria Group. Важно отметить, что холдинг America Movil имеет опыт успешного запуска сетей 5G в большинстве стран своего присутствия, включая такие страны, как Мексика, Бразилия, Болгария, Пуэрто-Рико, Перу, Австрия, Словения, Хорватия и др.

Очевидно, что строительство и эксплуатация сетей 5G потребует существенных капитальных и операционных вложений. При этом сама по себе технология, будучи инструментом повышения качества сети, не является источником дополнительного дохода. Нарастание потребления трафика со стороны абонентов, которое по-прежнему носит экспоненциальный характер (рост потребления дата-трафика составляет около 40 % ежегодно) и лишь

ускорится с внедрением 5G, параллельно приводит к росту затрат, но не приводит к увеличению выручки. Таким образом, единственным источником монетизации как существующей, так и планируемой инфраструктуры с учетом импорта оборудования для оператора сотовой подвижной электросвязи является возможность индексации тарифов вслед за нарастающим потреблением и уровнем инфляции.

В целях обеспечения необходимого объема инвестиций также видится целесообразным применение к участникам проекта внедрения сетей 5G равной ставки налога на прибыль для всех участников рынка, а также направление непосредственно на инвестиции в проект прибыли от налога на первые 5 лет, что также является стандартной практикой при реализации крупных инвестиционных проектов.

Нельзя не отметить, что в настоящий момент предприятия Республики Беларусь находятся в режиме неопределенности в связи с непредсказуемостью направлений и последствий санкционных ограничений. Сфера телекоммуникаций как наиболее технологичная и импортозависимая отрасль также ощутила этот эффект. В частности, существуют сложности с поставками оборудования, в том числе со стороны китайских производителей. Компания «А1» постоянно ведет и продолжит работу, направленную на минимизацию негативных последствий санкционных ограничений с целью сохранения высокого сервиса и услуг для своих клиентов. Кроме того, с учетом тесных партнерских отношений между Республикой Беларусь и Китайской Народной Республикой компания «А1» рассчитывает и на государственную поддержку в вопросе взаимодействия с китайскими партнерами – поставщиками телекоммуникационного оборудования для сетей пятого поколения.



Михаил ДУКА,
заместитель
генерального
директора
по электросвязи beCloud



– Под пятым поколением сотовой связи (5G) сейчас понимают технологии, соответствующие спецификациям Международного союза электросвязи IMT-2020. В первую очередь речь идет о семействе спецификаций, разработанных Проектом партнерства третьего поколения (3GPP).

Международный союз электросвязи определил три важные категории сценариев использования 5G:

- усовершенствованная подвижная широкополосная связь (eMBB);
- интенсивный межмашинный обмен (mMTC) для внедрения IoT;
- сверхнадежная передача данных с малой задержкой (URLLC), в первую очередь для внедрения автономных транспортных средств.

Внедрение сетей 5G позволит значительно увеличить скорость передачи данных и уменьшить время задержки по сравнению с сетями 3G и 4G. Это, в свою

очередь, позволит операторам сотовой связи предоставлять целый ряд новых услуг широкополосной связи. Например, сети 5G могут выступать в качестве сетей доступа (последней мили), т. е. как альтернатива существующим сетям, построенным с использованием оптического волокна или медных кабелей. Что еще более важно, сети 5G будут способствовать развитию умных городов и IoT. Благодаря безопасности и надежности технология 5G может быть использована при обеспечении общественной безопасности, а также при оказании критически важных услуг, например в умных электросетях, здравоохранении, работе служб общественной безопасности, на предприятиях энерго- и водоснабжения. В силу своей высокой эффективности и малого времени задержки технология 5G подходит для использования в автоматизации производства и осуществления контроля за процессами в режиме реального времени.

Однако, несмотря на наличие возможностей, развитие сетей 5G сопряжено с необходимостью решения множества проблемных вопросов. В числе основных следует отметить:

- существенный рост капитальных и операционных затрат на создание и эксплуатацию сетей 5G;

- необходимость проведения конверсии, а также гармонизации использования отдельных полос радиочастот;
- увеличение уровня электромагнитной нагрузки, что при наличии достаточно жестких нормативов на предельно допустимые уровни электромагнитного воздействия на человека существенно ограничивает возможности операторов по строительству сетей.

И наиболее важная задача – необходимость масштабной трансформации существующей бизнес-модели предоставления услуг сотовой подвижной электросвязи, которая в настоящий момент ограничена передачей голоса и данных абонентам, и переход к предоставлению комплексных инфокоммуникационных услуг, в первую очередь для различных отраслей экономики. Потенциально это приведет к росту доходов, но доля выручки от предоставления таких комплексных услуг в общей структуре доходов операторов станет заметной только через несколько лет. Кроме того, следует иметь в виду, что внедрение сетей 5G не приведет к одномоментному отказу от сетей предыдущих поколений. Так, по оценке, приведенной в Ericsson Mobility Report (февраль 2024 года), к 2030 ожидается до 48 % абонентских под-

ключений по технологиям 2G, 3G и LTE. Например, Великобритания планирует поддерживать работу сетей 2G до 2040 года в целях обеспечения работоспособности систем железнодорожной сигнализации.

В заключение важно отметить, что в целом для всей страны экономический эффект достигается не по факту появления технологии 5G, а за счет внедрения передовых производственных технологий, модификации производственных процессов на основе анализа больших данных с использованием технологий искусственного интеллекта. Сеть 5G выступает технологической основой и одной из составляющих цифровизации экономики.

В то же время связь пятого поколения предоставит абонентам новые возможности и вариации потребления услуг мобильного интернета, которые потребуют сверхскоростей и высокой пропускной способности.

При внедрении сетей 5G важно соблюсти баланс по доступности и качеству сети и недопущению при этом существенного роста доли затрат на услуги электросвязи в структуре потребительских расходов населения Республики Беларусь.

*Александрина Дунай,
«Вестник связи»*

