

Review

ERICSSON

Пятая ступень в эволюции связи

Телекоммуникационная отрасль стоит на пороге новой эпохи. Технологии пятого поколения мобильной связи 5G (fifth generation), как ожидается, станут драйвером развития цифровой экономики во всем мире. Эффект от внедрения нового стандарта может оказаться сопоставимым с влиянием, которое оказало появление «глобальной паутины» интернета в 1990-е годы, когда люди стали покупать персональные компьютеры, а компании — создавать свои веб-сайты. 5G способна обеспечить прорыв в коммуникациях, доступности широкополосной связи, скорости интернета, а выиграют от этого все — и государство, и бизнес, и конечные пользователи.

— инновации в телекоме —

Рождение нового поколения

Стандарты связи сменяют друг друга примерно каждые десять лет. Технологии пятого поколения начали разрабатывать еще в конце 2000-х, но их коммерческая эксплуатация только впереди. По словам вице-преьера Максима Акимова, власти ожидают ее запуска в крупных городах России в конце 2021 года. Вопросу развития 5G в России уделяется особое внимание: в программе «Цифровая экономика РФ» предполагается разработка специальной концепции создания и развития 5G-сетей.

По данным Ericsson Mobility Report, в 2024 году в зоне действия 5G-сетей будет жить свыше 40% населения Земли, доля видео в общем объеме мобильного трафика данных составит 75%, а в сетях по всему миру будет 1,5 млрд 5G-подключений. В первую очередь технология будет востребована в центрах больших городов, считает президент Ericsson в России и СНГ Себастьян Толстой: именно в таких местах из-за большого количества людей нужна высокая пропускная способность каналов связи. Связь пятого поколения выведет на новый уровень индустрию развлечений с помощью виртуальной и дополненной реальности в онлайн и даст толчок развитию беспилотных автомобилей и интернета вещей. Операторы также будут в выигрыше — по оценке Ericsson, внедрение технологии 5G снизит стоимость обработки трафика в пересчете на гигабайт в 10 раз. Кроме того, увеличение скорости и стабильно высокое качество передачи данных позволят создавать новые предложения для абонентов и получать дополнительный доход. При этом для 5G не требуются новые сети — услуги пятого поколения могут предоставляться с использованием существующей инфраструктуры 4G.

Высокий спрос на 5G также будет наблюдаться в промышленности, стандарт выве-

дет на новый уровень энергетику и медицину. 5G поможет компаниям снизить операционные издержки за счет пересмотра бизнес-моделей, использования искусственного интеллекта и позволит создавать совершенно новые продукты с учетом пожеланий пользователей.

За счет чего будет осуществляться прорыв? 5G предполагает более высокую скорость передачи данных по сравнению с 4G-сетями, сокращение задержки сигнала, малое энергопотребление, устойчивый сигнал. Первые мировые спецификации для стандарта 5G были представлены в декабре 2017 года консорциумом 3GPP (объединяет крупнейших операторов и вендоров). Тогда организация утвердила стандарты для 5G New Radio, определяющие параметры нового радиointерфейса. А летом 3GPP одобрил стандарты для развертывания опорных сетей 5G и интерфейсы для развертывания самостоятельных сетей 5G (5G Standalone).

На глобальном уровне обсуждение стандартов для 5G уже несколько лет идет на уровне Международного союза электросвязи (МСЭ). В конце 2017 года МСЭ опубликовал предварительные спецификации 5G в виде стандарта под названием IMT-2020. Среди них — пиковая скорость загрузки данных из сети — 20 Гб/сек, пиковая скорость передачи данных в направлении от абонента — 10 Гб/сек; средняя скорость загрузки для пользователей должна составлять 100 Мб/сек, а скорость передачи данных от абонента — 50 Мб/сек. Мировыми лидерами в развитии технологии являются США, Япония и Южная Корея.

«Лоскутное одеяло» из частот

Хотя интерес к технологии пятого поколения связи в России очень высокий, частоты для внедрения 5G в стране пока не утверждены. Эксперты говорят, что для этого операторам нужны целые полосы шириной до нескольких сотен МГц в зависимости от диапазона.



В Минкомсвязи думают о том, чтобы выдавать лицензии на 5G-частоты в России под конкретные проекты на отдельных территориях на основе готовых бизнес-моделей. Эту инициативу критикует рынок. Есть и еще одно препятствие: цены на 5G-частоты в России могут оказаться слишком высокими из-за особенностей схемы расчета стоимости лота на аукционе.

Первые шаги в новое будущее

Несмотря на неопределенность с частотами, операторы в России в нынешнем году уже активно тестировали технологии 5G. МТС продемонстрировал возможности 5G на конференции Startup Village в мае в Сколково: сражения игроков в космической VR-игре транслировались с помощью тестового фрагмента 5G-сети в диапазоне 28 ГГц с использованием оборудования Ericsson и Intel. В киберпространстве очень важна скорость отклика между конечными устройствами — в этом случае она составила 4 мс, это минимум в пять раз быстрее, чем в сетях LTE.

Технологии 5G помогут и в сохранении мирового культурного наследия. В Эрмитаже «Ростелеком» на базе решений Ericsson запустил опытную зону экспериментальной сети связи пятого поколения. На этот раз технологии 5G помогли реставратору с помощью роборуки, управляемой на расстоянии, очистить скульптуру из коллекции Эрмитажа от нанесенного на нее состава. Требуемые параметры по задержке в передаче данных в такой работе могут обеспечить только технологии пятого поколения мобильной связи.

Возможности 5G-решений операторы также показали во время главного спортивного события текущего года — чемпионата мира по футболу в России. К началу турнира МТС развернул сеть на базе технологии Massive MIMO в семи из 11 городов турнира.

Операторы могут тестировать 5G-технологии уже сейчас в отсутствие лицензий, используя решения по развешиванию технологии на базе 4G-сетей. Примером таких технологий может служить новое ПО Ericsson Spectrum Sharing — его использование позволит обеспечить плавную и быструю миграцию сети на новые технологии. Установить такой софт можно удаленно на всех базовых станциях Ericsson Radio System, поставленных с 2015 года.

Сделано в России

Без 5G невозможно развитие интернета вещей (IoT), который сможет полноценно работать только в сетях пятого поколения. Согласно Ericsson Mobility Report, в сетях IoT к 2024 году будет насчитываться 4,1 млрд подключений в мире, а лидерами в этой области будут страны Северо-Восточной Азии.

Впрочем, и у России уже есть свои успехи в этой сфере. Российские операторы связи по итогам первого полугодия 2018 года заработали на проектах в области интернета вещей около 5,9 млрд руб. В ближайшие годы операторы ждут от этого рынка роста на 18–25% ежегодно и делают ставку на стандарт NB-IoT, стоимость подключения к которому, как ожидается, будет снижаться. По оценке аналитиков Ericsson, эта технология в ближайшие годы станет од-

ной из основных для развития мобильного интернета вещей наряду с Cat-M1.

Среди недавно реализованных проектов в сфере IoT в России — комплекс решений для «умного города», который внедрен в городе Арск в Республике Татарстан. Он включает в себя решение для сбора и предоставления информации о качестве воздуха в режиме реального времени. В списке предоставляемой информации — данные о температуре, влажности, атмосферном давлении, объеме углекислого газа и оксида азота, а также об уровнях шума и ультразвука. На базе анализа состава воздуха, воды и уровня шума можно выявлять источники загрязнения окружающей среды и разрабатывать превентивные меры по защите жителей.

Другой пример — система «умного паркинга», запущенная в Арске на сети МТС. Она позволяет отслеживать свободные места на парковке, оценивать их размер и то, насколько они подходят тому или иному типу транспорта. Решение довольно экономично: для него используются простые камеры, устанавливая дополнительные датчики не нужно. Нейросеть в онлайн-режиме анализирует поступающие с камер изображения и определяет степень загруженности парковки.

В ноябре компании «Ростелеком» и Tele2 протестировали решение в области промышленного интернета вещей для ЖКХ. Тестовые испытания для компаний энергетического сектора прошли в Москве и Санкт-Петербурге.

Среди интересных инноваций, важных для развития интернета вещей и становления цифровой экономики, следует выделить Private LTE — частные сети для операторов, оказывающих критически важные услуги на базе мобильного широкополосного доступа (МШПД) госорганам и бизнесу. ООН в 2019 году собирается запустить первую частную LTE-сеть для сил миротворческих миссий ООН. Технологии МШПД для передачи критически важной информации обеспечивают полную осведомленность обо всем происходящем. Технологию Private LTE с помощью шведского вендора также внедрил лидер телеком-рынка Швейцарии Swisscom: новое решение по удаленному контролю за поездами позволяет отслеживать движение составов и вести мониторинг эксплуатации железнодорожного полотна.

Пока Россию нельзя назвать мировым лидером в сфере 5G и IoT. Но формирование отечественной цифровой экономики — один из главных приоритетов работы государства и бизнеса, эта задача поставлена на самом высоком уровне. И хотя власти пока не определились с деталями распределения частот, участники телеком-рынка уже делают шаги в новое будущее.

Анастасия Якимова

информационные технологии

На службе у человека

— робототехника —

С13 No самый, пожалуй, известный на сегодня российский робот — Promobot. Собеседники «Б» называют развитие проекта феноменальным: компания начиналась как студенческая разработка в Перми, сейчас же промоботы успешно работают в 28 странах мира. За пластиковым корпусом робота скрываются серьезные научные разработки в области искусственного интеллекта, мехатроники и социальной робототехники.

Для продвижения на зарубежные рынки Promobot использует все стандартные информационные инструменты. Роботы из России вместе с разработчиками посещают международные выставки, где их замечают будущие покупатели. «Конечно, наши бюджеты в сотни раз меньше, чем у глобальных компаний», — рассказал «Б» сооснователь Promobot Олег Кивокорцев. — Но наши роботы обладают высокими показателями надежности и стабильности, лучше распознают речь и лица, у них больше степеней свободы и лучше дизайн. К тому же наш проект — универсальная робототехническая платформа: на его базе реализуются кейсы, решающие узкие бизнес-задачи».

Мода или необходимость?

Робототехникой сегодня занялись компании и предприятия, которые, казалось бы, должны быть далеки от этой темы. Например, в 2017 году собственную Лабораторию робототехники открыл Сбербанк.

«Наш банк не только одно из крупнейших предприятий России в сервисном секторе экономики, но и крупная логистическая и производственная компания», — говорит руководитель Лаборатории робототехники Сбербанка Альберт Ефимов. —



Один из самых успешных российских робопроектов — Promobot: роботы, умеющие распознавать речь и лица и общаться на разные темы, продаются уже почти в 30 странах мира

Ежегодно мы обрабатываем около 80 тыс. тонн наличных денег. При этом каждая из операций должна выполняться с высочайшей точностью и надежностью. Роботы работают рядом с людьми в кассово-инкассационных центрах, мы тестируем возможности беспилотников для доставки ценностей, ищем возможности для повышения производительности труда с помощью промышленных экзоскелетов». Наиболее интересными в Сбербанке считают пять областей: промышленные коллаборативные роботы и системы на их основе, логистические роботы, беспилотные транспортные средства (воздушные и наземные), промышленные экзоскелеты и персональные ассистенты. По мнению Альберта Ефимова, в полном смысле успешных проектов в России еще нет — есть лишь подающие надежду стартапы,

поэтому роболaborатория делает ставку на собственные силы. Но перспектив у российских компаний, в том числе на мировой арене, есть. «Рынки растут быстрее, чем создаются стартапы. Например, логистическая робототехника выросла за 2017 год на 168%. Ниши постоянно создаются, но открыты они только для смелых и энергичных команд», — убежден господин Ефимов.

Три года назад в России была создана Национальная ассоциация участников рынка робототехники (НАУРР), которая занялась налаживанием взаимодействия между участниками рынка и государством и презентацией российских проектов на международном рынке. Кроме того, НАУРР пытается собрать воедино статистику по производству и продажам роботов в РФ и предоставляет аналитические отчеты участникам отрасли.

«Мы общаемся с Минпромторгом, Минэкономразвития, с Фондом развития промышленности и другими организациями», — объясняет «Б» исполнительный директор НАУРР Али-

са Коноховская. — Среди членов ассоциации — компании, производящие промышленных роботов, интеграторы, производители сервисной робототехники, научные учреждения». По ее словам, рынок в России можно назвать формирующимся — это касается как промышленной, так и сервисной робототехники. Сегмент промышленных робототехнических систем является более зрелым: на нем определены основные игроки и интеграторы, есть понимание его объема и потребностей.

По данным ассоциации, в России в 2017 году было продано чуть более 700 промышленных роботов. При этом мировой рынок таких роботов — 380 тыс. штук. В Китае за тот же период было продано 130 тыс. роботов, а в Южной Корее, Германии, Японии, США продажи за прошлый год составили 30–40 тыс. «Столь невысокие показатели у России свидетельствуют о том, что уровень автоматизации и роботизации производств у нас остается довольно низким. При этом есть производство, которым это необходимо. Вопрос в финансовых возможностях предприятий, в объемах производства», — считает Алиса Коноховская.

Рынок сервисной робототехники еще не сформирован, кроме того, он очень сегментирован: здесь представлены и роботы-промоутеры, и медицинские системы, и образовательные платформы. «Данные о своей работе в России предоставляют только десять компаний, хотя их на рынке по порядку больше. Не все компании хотят рассказывать о своей вырубке», — сетует руководитель НАУРР. — Плюс есть разночтения — например, роботы-пылесосы чаще учитываются в статистике пылесосов, а не в робототехнической. Доильные роботы включены в отчеты по сельскохозяйственному оборудованию — они тоже часто не попадают в статистику».

В области сервисной робототехники у десяти российских компаний за год были продажи на 340 млн руб. Первое место по продажам заняли роботы для общественных мест: их продано на 144 млн руб. Образование на втором месте — 108 млн руб., на третьем медицина — около 50 млн руб. По оптимистичному сценарию рост рынка промышленной робототехники составит около 15% в год. Для сервисной робототехники НАУРР прогнозирует рост рынка на 50% в год.

Роботы не отнимут вашу работу

Роботы не существуют в вакууме: их продажи зависят от степени развития других отраслей. «Драйверами для рынка во всем мире являются автомобилестроение и производство электроники. Продажи роботов начинают расти, когда нуждаются в них отрасли развиваются, говорит госпожа Коноховская: «В Китае, например, бум рынка промышленных роботов начался примерно в 2010 году, когда стал бурно развиваться локальный автопром, возросло производство электроники. Государство поддерживало автоматизацию производства и использование передовых технологий».

Обычно роботизация происходит там, где есть растущий рынок и увеличивается спрос на какую-либо продукцию, которую производят массово. В России один из трендов — рост интереса к робототехнике со стороны пищевой индустрии. В отрасли сейчас есть деньги: западные санкции привели к тому, что повысился спрос на российскую продукцию, и эти деньги сейчас доходят до обновления производств: покупателями робототехнических систем становятся предприятия пищевой промышленности.

Еще один важный вопрос: роботы дешевле или дороже людей? За рубежом — в Европе и теперь уже в Китае

— роботы обходятся производствам дешевле, чем люди, поэтому они ставятся на хорошо детализированные рутинные операции. Например, есть такая работа — перекладывать сосиски на конвейерной ленте. Благодаря роботизации люди переводятся на другие, более интеллектуальные задачи», — заключает Алиса Коноховская.

Статистика показывает, что и в Китае, и в Германии, и в США рост продаж автомобилей приводил к необходимости расширять производство, устанавливать новое оборудование. Параллельно с этим происходило создание новых рабочих мест. Роботы позволяют делать предприятия более эффективными, производить больше товара, увеличивать долю на рынке. Благодаря этому производство расширяется и возникают новые рабочие места. Данные по рынку промышленных роботов в США и по числу безработных показали интересную корреляцию: в моменты, когда проседали продажи роботов, росло число безработных. Во время экономических трудностей производства сокращают расходы — это отражается и на людях, и на роботах.

Проблема роботов и рабочих мест раздута СМИ, уверена Алиса Коноховская: «В обществе сформировано мнение, что роботы — это угроза. Все насторожилось, «Терминатора» и ждут, когда антропоморфные роботы придут и захватят мир. Это очень распространенная иллюзия: робопокалипсис почти не отличается в представлениях множества людей от зомби-апокалипсиса. Это понятно: люди в основном видят роботов в кино, а там сильно утрируют эту тему и образы. А СМИ любят громкие заголовки: «Роботы заберут половину рабочих мест». На самом же деле роботы помогают формированию новых рабочих мест и новой экономики».

Марина Эфендиева