

Узбекистан, Ташкент - АН Podrobno.uz. 5G сети продолжают оставаться одним из самых обсуждаемых технологичных трендов последних лет. В преддверии самого крупного мероприятия в ИКТ сфере страны ICT WEEK UZBEKISTAN 2024 предлагаем узнать об истории развития сетей пятого поколения в Узбекистане.

Что из себя представляет технология 5G и чем отличается от сетей предыдущих поколений?

Технология 5G (пятое поколение мобильной связи) представляет собой новый стандарт беспроводной связи, который превосходит предыдущие поколения — 4G и 3G — по скорости передачи данных, задержке, емкости сети и другим показателям. 5G не просто является эволюцией существующих технологий связи, но и открывает новые горизонты для использования мобильных сетей, обеспечивая возможность для качественного улучшения во многих сферах, от медицины и транспорта до промышленности и повседневной жизни людей.

Руководство страны и Министерство цифровых технологий Узбекистана активно поддерживают развитие новых технологий, как важного элемента на пути к цифровым преобразованиям отраслей в государстве. Начиная с 2021 года местные операторы связи внесли существенный вклад в формирование основы для дальнейшего развертывания сетей 5G и привлекли значительные собственные и иностранные инвестиции в создание "национальной" сети пятого поколения.

Какие ключевые преимущества технологии 5G можно выделить?

Во-первых, это значительно более высокая скорость передачи данных. В то время как 4G может обеспечивать скорость загрузки до 1 Гбит/с, 5G обещает скорость до 10 Гбит/с и выше, что в 10-100 раз быстрее. Это означает практически мгновенное скачивание больших файлов, высококачественный стриминг видео и возможность использования новейших технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность.

Во-вторых, низкая задержка. 5G существенно снижает задержку (латентность) в передаче данных — до 1 миллисекунды, по сравнению с 30-50 миллисекундами в 4G. Это особенно важно для приложений, требующих мгновенного отклика, таких как автономные транспортные средства, дистанционное управление сложными системами и медицинская телеметрия.

Далее, среди преимуществ можно выделить также следующее:

Емкость сети. 5G обеспечивает гораздо большую плотность подключений, поддерживая до миллиона устройств на квадратный километр. Это делает возможным массовое подключение устройств в рамках концепции Интернета вещей (IoT), где каждое устройство, от умных домов до промышленных сенсоров, может быть подключено к сети.

Надежность и устойчивость. Благодаря использованию новых частотных диапазонов и улучшенным технологиям передачи данных, 5G обеспечивает более стабильное и надежное соединение даже в условиях высокой загруженности сети или при наличии множества подключенных устройств.



Как все начиналось? Какие проекты были реализованы с операторами связи?

Первые тестирования технологии 5G в Узбекистане были начаты еще в 2018 году, продемонстрировав высокие скорости передачи данных и низкую задержку. Эти тесты подтвердили техническую готовность к внедрению 5G и заложили основу для дальнейшего развития технологии. В 2019 году во время визита главы государства в штаб-квартиру Huawei в Китае были представлены широкие возможности по запуску сети 5-го поколения в Узбекистане, которые позволят вывести все индустрии на новый уровень. В 2021–2022 годах операторы активно участвовали в реализации крупных проектов по развертыванию сетей пятого поколения и созданию инфраструктуры для поддержки новых технологий. В частности, проведены работы по установке и настройке оборудования в центрах крупных городов, что позволило предоставить первые коммерческие услуги 5G корпоративным клиентам и пользователям устройств с поддержкой 5G.

Проект UZTELECOM по развертыванию национальной сети 5G

UZTELECOM, национальный оператор связи, в 2022 году приступил к реализации проекта по развертыванию сетей 5G с запуска в Ташкенте и в Самарканде, а уже в сентябре этого года сеть была запущена во всех областных центрах республики. В настоящее время компания продолжает разрабатывать и внедрять решения для улучшения качества связи, а также предоставлять возможности для тестирования новых технологий в условиях коммерческой эксплуатации. На выставке ICTWEEK 2024 UZTELECOM продемонстрирует стандарт 5.5G для своих абонентов.

Инновационные решения Mobius по внедрению 5G

Mobiuz, один из ведущих операторов мобильной связи в Узбекистане, активно сотрудничает с Huawei для внедрения 5G. В рамках этих инициатив в 2022 году были смонтированы и запущены в эксплуатацию базовые станции 5G в Самарканде и Ташкенте. Для города Самарканда такие инициативы были особенно значимыми, учитывая обеспечение высокоскоростными услугами связи участников конференции Шанхайской Организации Сотрудничества, проходившей 15-16 сентября 2022 года. Компания Mobiuz продолжает развитие самых передовых и инновационных решений, направленных на предоставление надежных, качественных и высокоскоростных услуг как в производственном, так и в потребительском сегментах.

#### Проект Beeline Uzbekistan и Huawei по тестированию 5G в Ташкенте

Beeline Uzbekistan в 2018 году в партнерстве с компанией Huawei в рамках мобильной конференции MobiCon в Ташкенте провел первое публичное тестирование мобильной связи пятого поколения. Решение Huawei позволило использовать технологию 5G в сетях 4.5G, пока еще не была завершена стандартизация технологий 5G. В ходе тестирования была продемонстрирована возможность передачи данных на скорости выше 1 Гбит/с.

#### Совместный проект Ucell и Huawei по созданию сети 5G в Узбекистане

В мае 2021 года мобильный оператор Ucell провел тест-драйв 5G-интернета в Tashkent City Park в сотрудничестве с Huawei, а уже в 2022 году начался коммерческий проект по разворачиванию сети 5G в Самарканде. В рамках этого проекта были установлены первые базовые станции 5G, а также проведены демонстрационные мероприятия с целью показать возможности новой технологии для бизнеса и населения. Проект включал интеграцию решений по оптимизации сети, что позволило достигнуть высоких скоростей передачи данных и продемонстрировать потенциал 5G для потребителей, бизнеса и промышленного использования.

Эти проекты наглядно показывают значительные усилия операторов мобильной связи Узбекистана по внедрению технологии 5G, направленные на улучшение телекоммуникационной инфраструктуры страны, развитие цифровой экономики и предоставление новых возможностей для бизнеса и населения.

Какие преимущества для государства, бизнеса и населения имеет внедрение новых технологий?

Внедрение 5G несомненно будет способствовать тому, чтобы сделать экономику

Узбекистана более конкурентоспособной, позволяя ускорить цифровую трансформацию и повысить производительность в ключевых отраслях.

Высокоскоростная и надежная связь улучшает деловую среду, стимулируя развитие цифровых услуг и инноваций, что в свою очередь способствует росту экспорта и расширению рынков сбыта для узбекских компаний. Это позволяет стране занимать более значимое место в глобальных цепочках создания добавленной стоимости, привлекать новых партнеров и инвесторов.

5G создает основу для развития новых отраслей и услуг, таких как виртуальная и дополненная реальность, телемедицина, дистанционное образование, умные города, цифровое сельское хозяйство, цифровое здравоохранение и др. Например, в сельском хозяйстве использование 5G может позволить применять передовые методы мониторинга и управления урожайностью, а в промышленности — внедрять решения по автоматизации и управлению производственными процессами в реальном времени. Так, Huawei совместно с Национальным исследовательским университетом Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства и национальным оператором связи UZTELECOM в 2021 году был реализован проект по "умному сельскому хозяйству", в рамках которого на базе сети 5G и использовании дронов проводился мониторинг сельхоз угодий. Все это не только способствует цифровым преобразованиям, диверсификации экономики, но и повышает ее устойчивость к внешним экономическим факторам.

Отдельно хотелось бы отметить развитие умных городов и инфраструктуры на основе 5G. В этом плане сети 5G создадут основу для создания и развития "умных городов" в Узбекистане, где технологии Интернета вещей (IoT), искусственного интеллекта (AI) и облачных вычислений будут использоваться для повышения эффективности управления городскими системами и улучшения качества жизни людей. Ожидается внедрение интеллектуальных систем управления дорожным движением, мониторинга экологической ситуации, автоматизированного управления освещением и энергоэффективностью, а также внедрение дистанционных медицинских и образовательных услуг.

Можно выделить ряд вполне конкретных ключевых преимуществ для государства, бизнеса и населения Узбекистана:

Развитие цифровой экономики и инновационных секторов. Технология 5G станет катализатором для развития новых цифровых секторов экономики. В ближайшие годы

ожидается рост сектора услуг, основанных на 5G, таких как виртуальная и дополненная реальность, облачные игровые сервисы, телемедицина, дистанционное обучение и удаленное управление промышленными объектами. Это также откроет новые возможности для стартапов, малого и среднего бизнеса, способствуя развитию предпринимательской активности в стране.

Укрепление международного сотрудничества и привлечение инвестиций. Ожидается, что внедрение 5G будет способствовать активизации международного сотрудничества с ведущими технологическими компаниями и инвесторами, заинтересованными в развитии инновационных проектов в Узбекистане. Это приведет к увеличению притока иностранных инвестиций и партнерств в области высоких технологий, что в свою очередь ускорит рост и модернизацию экономики.

Эволюция к 6G и подготовка к новым стандартам. Хотя внедрение 5G будет оставаться приоритетом в течение следующих 7-10 лет, уже в конце этого периода начнется подготовка к переходу на стандарты связи шестого поколения (6G). Вполне возможно, что Узбекистан, как активный участник Международного Союза Электросвязи (МСЭ), будет активно участвовать в исследованиях и испытаниях новых технологий, стремясь обеспечить свою готовность к внедрению 6G в будущем.

Повышение цифровой грамотности и развитие кадрового потенциала. С распространением 5G в стране возникнет необходимость в новых навыках и компетенциях, связанных с управлением сетями нового поколения, кибербезопасностью, анализом данных и внедрением передовых технологий. Рассчитывается, что в ближайшие годы будет продолжено уделение большого внимания образованию и подготовке кадров, что позволит создать устойчивый и квалифицированный рынок труда в сфере информационных технологий. Тем более, этот вектор развития ИКТ-тантов четко прописан в Стратегии Узбекистана до 2030 года. Huawei, кстати, активно поддерживает реализацию этой директивы. Например, в этом году в Узбекистане отмечалась 10 годовщина программы подготовки ИКТ-тантов "Seeds for the Future". В рамках этого мероприятия в Узбекистане приняли участие свыше 150 участников с 14 стран ближнего Ближнего Востока и Центральной Азии.



Какие вызовы могут быть на пути внедрения 5G?

Несмотря на значительные преимущества, которые технология 5G может принести экономике и обществу Узбекистана, ее внедрение сталкивается с рядом вызовов. Наряду с действующей популярностью сетей 4G/LTE и в целом удовлетворения спроса потребителей, развитие сетей 5G будет продолжаться малыми и средними темпами до конца 2025 года. Период бурного развития 5G в Узбекистане ожидается в 2026–2028 годах. Он будет особенно важным, поскольку стране предстоит преодолеть ряд ключевых препятствий для успешного перехода на новое поколение связи.

Внедрение 5G требует значительных капитальных вложений как со стороны операторов мобильной связи, так и со стороны государства. Операторы могут столкнуться с трудностями в привлечении необходимых средств на развертывание новой инфраструктуры и модернизацию существующих сетей. Кроме того, для успешного внедрения 5G необходима гармонизация нормативно-правовой базы, которая позволит эффективно регулировать спектр, стандарты безопасности.

Еще одним существенным барьером на пути внедрения технологии 5G является готовность экосистемы терминальных устройств. Сейчас уровень проникновения терминалов с поддержкой 5G по стране составляет около 10-12%. Для ускоренного развития технологии этот показатель должен превышать отметку в 20%.

Есть еще один важный момент, на который стоит обратить внимание. Сети 5G можно разворачивать двумя путями. Первый путь эволюционный, так как сеть 5G строится на базе уже существующей инфраструктуры 4G/LTE. Эти сети часто называют сетями 5G NSA (Non-Standalone). Эволюционный путь является наиболее популярным в мире. Подавляющее большинство операторов (свыше 80%) в мире строят именно сети 5G NSA. Во-первых, такой подход является экономически оправданным за счет переиспользования некоторых элементов сети, а во-вторых, для сетей 5G NSA экосистема устройств имеет более высокую степень готовности, то есть имеется широкий ассортимент доступных смартфонов с поддержкой 5G NSA. Если говорить о втором пути, который предусматривает строительство сети 5G SA (Standalone), то при таком сценарии затраты на строительство сети существенно больше за счет того, что фактически инфраструктуру нужно строить с нуля. Кроме того, в настоящее время приобрести смартфон или иное устройство с поддержкой технологии 5G SA гораздо сложнее в виду малого количества коммерчески доступных устройств.

Помимо того, что сети 5G предоставляют новые возможности, важно учитывать, что вместе с тем увеличиваются и риски киберугроз. Задачи обеспечения защиты данных и конфиденциальности пользователей становятся еще более актуальными в условиях быстрого увеличения объема данных, передаваемых через сети 5G. Важно применять

эффективные меры кибербезопасности в сетевой инфраструктуре.

В дополнении к вышесказанному, успешное внедрение 5G требует квалифицированных специалистов в различных областях, от сетевой инженерии до кибербезопасности. В этом плане в Узбекистане необходимо продолжить систематическую подготовку кадров с необходимыми навыками и опытом работы с новыми технологиями. Предстоящий период пятилетки станет важным для реализации программ по обучению и подготовке специалистов, способных работать в условиях нового цифрового ландшафта.

Какие меры предпринимаются, чтобы люди понимали, что такое 5G и для чего нужны инновационные технологии?

Хотя 5G обещает существенные преимущества, многие пользователи и предприятия в Узбекистане могут не до конца понимать потенциал новых технологий и их влияние на повседневную жизнь и бизнес. Необходимы совместные активные усилия по информированию и популяризации 5G, включая проведение обучающих программ и демонстрационных мероприятий для широкой аудитории.

Для популяризации технологии 5G и повышения осведомленности населения о ее преимуществах, в Узбекистане проводятся выставки, конференции и демонстрации, на которых Huawei, операторы связи и другие игроки рынка представляют возможности 5G. Эти мероприятия способствуют увеличению интереса и спроса на новые услуги среди населения и бизнеса.



Каковы перспективы развития 5G в Узбекистане на ближайшие годы?

Внедрение 5G в Узбекистане обещает стать важным этапом цифровых преобразований в стране, создать новые возможности для экономического роста и технологического развития. В предстоящие годы можно ожидать существенное расширение сетей 5G в Узбекистане и увеличение их влияния на различные сектора экономики.

Ожидается, что к 2028-2030 годам 5G станет основным стандартом для новых устройств в стране, что ускорит внедрение передовых цифровых решений в различных секторах, таких как здравоохранение, образование, транспорт и производство.

В ближайшие 5-10 лет развитие сетей 5G в Узбекистане станет одним из ключевых драйверов экономического роста, технологических инноваций и улучшения качества

жизни населения. Внедрение новых технологий и услуг на основе 5G обеспечит более глубокую интеграцию страны в глобальную цифровую экономику и создаст благоприятные условия для устойчивого развития.

Партнерский материал