

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ,
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА,
МЕТРОЛОГИЯ, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ,
СВЯЗЬ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

УДК 728.38:621.397

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТИ 5G В РАЗНЫХ
ОТРАСЛЯХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Сагымбаев А.А., Джылышбаев М.Н.

Министерство цифрового развития Кыргызской Республики,
Бишкек, Кыргызстан, dnmaksat@gmail.com

***Аннотация:** В данной статье рассмотрены вопросы использования технологии 5G, также основные принципы и требования по разворачиванию данной сети в разные отрасли республики*

***Ключевые слова:** телекоммуникационная технология, инфраструктура сетей частота, радиочастота, высокоскоростной Интернет, внедрение технологии, цифровая трансформация, оборудование*

**USING THE 5G NETWORK IN DIFFERENT
BRANCHES OF THE KYRGYZ REPUBLIC**

Sagymbayev A.A., Dzhylyshbaev M.N.

Ministry of digital development of the Kyrgyz Republic,
Bishkek, Kyrgyzstan

***Abstract:** This article discusses the use of 5G technology, as well as the basic principles and requirements for the deployment of this network in different sectors of the republic*

***Key words:** telecommunications technology, network infrastructure frequency, radio frequency, high-speed Internet, technology implementation, digital transformation, equipment*

В Кыргызстане возможность внедрения и разворачивания сетей 5G начали рассматривать в начале 2021 года. ГАС при ГКИТС совместно с

операторами связи определяют полосы радиочастот, которые могут быть использованы для проведения тестирований в Кыргызстане.

Представителям из Кыргызстана посчастливилось провести несколько недель в Финляндии и одно из самых удивительных открытий поездки – доступ к интернету практически из любой точки: будь то отдаленная деревенька, лес или лодка посреди Финского залива.

Кыргызстан в этом плане обладает даже некоторым преимуществом – (в нашей стране еще знают) мы все еще знаем, что такое настоящее уединение, отдых без разрывающих телефон уведомлений.

Однако мир не стоит на месте, и, тогда как Кыргызстан только-только внедрил сеть 4G, в индустрии телекоммуникаций все говорят о связи нового поколения – 5G.

К сожалению, кыргызстанцев и высокоскоростной интернет 5G разделяют значительные препятствия, которые делают внедрение сети пятого поколения крайне маловероятным в обозримом будущем. Представлены три главных причин, из-за которого в Кыргызстане не так скоро будет установлена новая технология 5G [1,2]:

1. Сеть 4G не покрывает весь Кыргызстан.

Хотя услуга 4G доступна уже во всех городах и районных центрах страны, далеко не все уголки Кыргызстана охвачены сетью 3G.

«В настоящее время около 85% от всех населенных пунктов страны охвачены услугами 3G, охват 4G составляет около 50% населенных пунктов», – сообщают специалисты ГИТИС КР.

Получается, интернет 4G доступен только в половине мест нашей прекрасной страны. Как признаются операторы, зачастую сами местные жители противятся прогрессу: из-за радиофобии люди настроены против установки базовых станций. Качество связи, скорость интернета едва ли выступают для них аргументом.

Как поясняют эксперты, вложения операторов во внедрение в республике сети 4G еще не окупились в полной мере.

Поэтому говорить о готовности поставщиков услуг связи инвестировать в сеть пятого поколения, которая ввиду новизны потребует куда больше вливаний, пока рано.

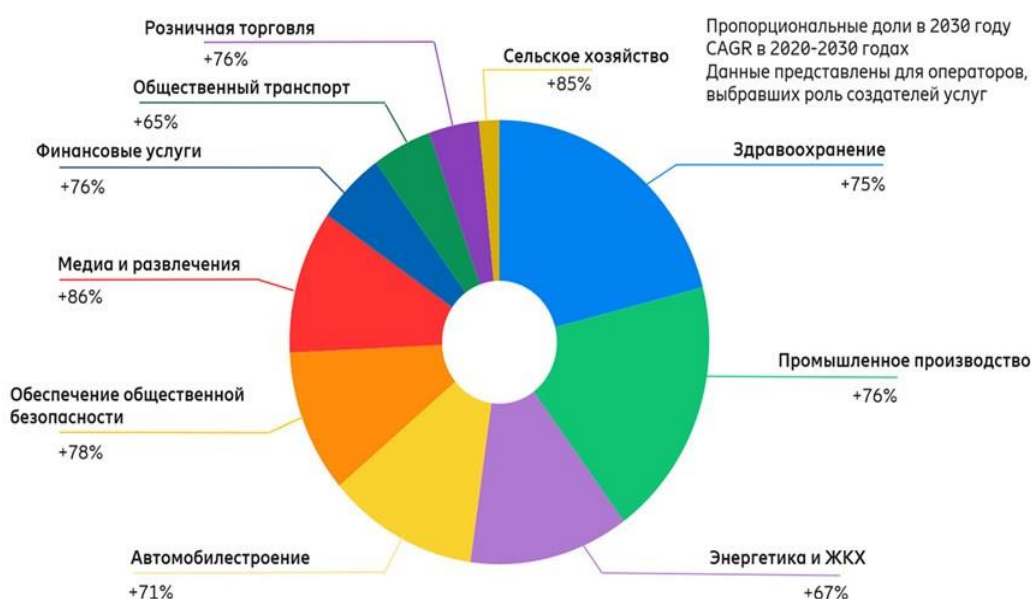
1. Стоимость оборудования

Развертывание 5G потребует больших затрат. Эксперты прогнозируют, что стоимость появления технологии в России по разным оценкам составит от 73 до 610 млрд рублей, в Казахстане на 5G планируют потратить по меньшей мере \$500 млн., в Кыргызстане потребуется потратить \$20 млн до \$50 млн. Кроме того, простым пользователям, придется приобретать новые смартфоны, поддерживающие связь пятого поколения.

«Внедрение технологии 5G в свою очередь потребует у населения приобрести новые смартфоны, поддерживающие стандарт 5G», – отмечает специалисты ГИТИС КР.

2. Частоты.

Не определен диапазон частот. Несмотря на то что Госкомсвязи зарезервировал частоты для 5G, рассмотрение этого вопроса приостановлено «до принятия окончательных решений на Всемирной конференции радиосвязи, которая состоится в ноябре 2019 года, где на всемирном и региональном уровнях будут решены вопросы распределения и использования радиочастот для различных видов радиосвязи, в том числе для 5G».



Источник: Arthur D. Little and Ericsson Industry digitalization revenue model Note; 1) 2030 год

Рис.2. Использование технологий 5G в разных отраслях

Однако, как показывает опыт соседней России, решается вопрос с частотами не так-то просто и быстро.

Нам же остается ждать, когда Кыргызстан покроет устойчивая связь третьего-четвертого поколения и с оптимизмом потихоньку копить на смартфоны 5G. Рано или поздно (в нашем случае скорее последнее) технология дойдет и до нас.

Учитывая вышеизложенную ситуацию, связанную с внедрением сети 5G в Кыргызстане, специалистами и экспертами проанализированы реализуемые проекты цифровой трансформации в различных странах мира. Для анализа были использованы данные и результаты использования технологий 5G в разных отраслях [2].

По мере развития существующих технологий и появления новых, мир жаждет получить мгновенный доступ к сети и иметь максимально быстрый интернет.

Фактически, ожидается, что в течение следующих пяти лет общий объем данных, создаваемых в мире, вырастет в 3,5 раза, с 50,5 зеттабайт (ЗБ) в этом году до 175 ЗБ в 2025 году. Это один триллион гигабайт (ГБ) данных по всему миру [1].

Чтобы позволить устройствам идти в ногу со временем, разработчики постоянно пытаются повысить производительность и скорость взаимодействия человека и машины.

Одной из таких больших побед на 2020 год является создание связи 5G, которая в последнее время привлекает к себе пристальное внимание не только благодаря своим возможностям по расширению мобильного широкополосного доступа, но и в связи с опасением, что может привести к цифровому сбою в нескольких отраслях. 5G – это усовершенствованный вид связи, скорость передачи данных составляет несколько ГБ в секунду, значительно уменьшается время запаздывания - до нескольких миллисекунд, растет пропускная способность сети и плотность соединения. Все эти параметры критически важны для работы Интернета вещей (IoT) и имеют свои преимущества для обеспечения безопасности. В настоящее время 5G доступна всего лишь в нескольких странах: в Южной Корее, США и Австралии, она пока имеет ограниченную площадь развертывания, но, по оценкам, покрывает 65% абонентов

мобильной связи во всем мире.

Ожидается, что массу преимуществ от подключения к 5G получат отрасли промышленности, особенно при масштабном развертывании облачных вычислений по всему миру.

Пять отраслей промышленности в мире получают наибольшую выгоду от сетей 5G и повысят скорость их внедрения [1,2]:

Влияние 5G на промышленность и производство.

Промышленным компаниям выгодны возможности супербыстрой связи, анализа данных в режиме реального времени, а также повышения уровня автоматизации и расширения возможностей Интернета вещей на заводах. Производственные процессы станут более эффективными при одновременном сокращении времени и затрат. Умные заводы – следующий шаг в Промышленной Революции.

Фактически, уже заложена основа для 5G: на складах работают роботы, автоматизированы многие рабочие процессы, появляются полностью автоматизированные «безлюдные производства».

5G-технология делает рывок в автомобильной промышленности.

В то время как мир с замиранием сердца ждет, когда промышленность, занимающаяся созданием беспилотных авто, совершит свою запоздалую революцию, 5G имеет возможности помочь этой индустрии. 5G облегчает связь между транспортными средствами, эффективно и оперативно собирает данные по всем географическим районам. А еще она помимо того, что предоставляет возможность пользоваться автономными или электрическими транспортными средствами, занимается другими более важными аспектами городского транспорта, такими как управление дорожным движением. Вот тут-то и кроется потенциал технологии 5G – станет возможным сократить время на дорогу, будут усовершенствованы системы помощи водителю.

Использование 5G в здравоохранении.

Пандемия коронавируса показала, насколько критически важны услуги здравоохранения для каждого жителя земли, и что может произойти, если недостаточно внимания - с точки зрения технологических инноваций, ресурсов и подготовки - уделяется этой критически

важной службе.

Следует ожидать бурного развития стартапов в области телемедицины и цифровой терапии, ожидает и эволюция более редких видов технологий в области здравоохранения – дистанционной хирургии и пространственных вычислений в здравоохранении. Кроме того, 5G может также способствовать развитию индивидуальных технических средств – приборов для анализа медицинских данных в реальном времени и личных носимых средств мониторинга состояния здоровья.

5G технология выведет на новый уровень развлечения.

Скорость передачи данных очень важна в сфере развлечений. Ежедневно люди тратят около трех часов, потребляя исключительно онлайн-контент. Интернет стал основным средством развлечений для людей во всем мире.

Социальные сети, такие как TikTok, продемонстрировали, что можно достичь успеха и популярности просто выкладывая видео, но некоторые пользователи вовсе не хотят ждать, когда контент будет буферизован. Люди активно используют платформы OTT, когда контент высокого качества поступает тебе сразу на твоё устройство.

Растущий интерес к играм с эффектом присутствия также означает, что дабы насытить спрос, потребительский широкополосный доступ к Интернету должен будет поддерживать технологии имитационного моделирования данных, таких как дополненная или виртуальная реальность.

5G - это революция в сфере энергетики.

Энергетическая отрасль является ещё одним важным сектором, на который, как ожидается, окажет влияние 5G, это касается доступа, управления распределением и использованием ресурсов.

5G предлагает возможности для расширения функций интеллектуальных сетей для управления потребностями в энергии, а также позволяет компаниям повысить энергоэффективность и обеспечить удаленный доступ с помощью технологии Интернета вещей. Таким образом, одним из больших энергетических преимуществ 5G является эффективное распределение энергии. Кроме того, благодаря функции анализа больших объемов данных, 5G поможет органам власти управлять

расходами на энергопотребление и эффективно распределять энергию, чтобы сократить потери энергии при перерывах в работе, а также снизить потребление ресурса и затраты. Этот список далеко не полный. 5G расширяет перспективы в сфере финансовых услуг, розничной торговли, «умной» городской инфраструктуре и даже в сельском хозяйстве.

Однако внедрить 5G не так-то просто. Люди и предприятия не хотят тратить большие деньги на супербыстрый Интернет.

Требуется модернизация инфраструктуры, что требует установки большего количества вышек сотовой связи и обеспечение совместимыми устройствами. Все это стоит денег. Человечество всерьез обеспокоено тем, что распространение 5G может стать причиной серьезных проблем со здоровьем, в связи с повышением уровня облучения радиочастотным излучением.

Необходимо усилить меры безопасности и защиты конфиденциальности относительно вышек сотовой связи, особенно в плане борьбы с фальшивыми вышками сотовой связи. Нужно будет ужесточить методы аутентификации в связанных сетях.

Но смотрите, как эволюционировала связь – первое поколение связи позволяло передавать аналоговый голос, 2G уже имели дело с цифровым голосом, за всем этим последовали 3G с мобильными данными, и, наконец, 4G обеспечила мобильной широкополосной связью. Очевидно, что следующий шаг в развитии технологий беспроводных сетей - 5G [1].

Широкомасштабное внедрение 5G станет настоящим испытанием, которое покажет, насколько сетевой стандарт может выполнить свои обещания. Уже сейчас можно заметить - мир на пути к тому, чтобы осваивать новые способы цифровой связи на мощных скоростях.

Таким образом, 5G значительно повлияет на основные отрасли, включая СМИ, издательское дело, здравоохранение, игровую индустрию, автомобилестроение, на работу общественного транспорта и оказание коммунальных услуг. Ожидается, что 5G в сочетании с IoT будет играть важнейшую роль в нашей повседневной жизни, а также произведет революцию в способах взаимодействия компаний с их клиентами.

Ведь 5G - это новейшее (пятое) поколение технологий мобильной

сотовой связи, которое призвано значительно повысить скорость работы интернета, увеличить охват и уменьшить время передачи пакета данных в беспроводных сетях. Всем известно, что технология 5G придет на смену существующим сейчас 3G и 4G. В 5G собраны все самые последние и совершенные разработки человечества с точки зрения коммуникаций и IT. Это предел существующих технологий микроэлектроники и радиопередачи данных.

Внимания заслуживает ещё одно важное отличие 5G - масштабная **виртуализация** [2]. Новая технология выходит за рамки одних лишь аппаратных решений. Многие функции в ней реализованы не на уровне физической инфраструктуры, а программным способом.

Таким образом, сегодня телекоммуникационная отрасль во всем мире стоит на пороге внедрения нового, пятого поколения мобильной связи. Подобно предыдущим поколениям, 5G даст толчок развитию не только телекоммуникационной, но и другим отраслям экономики. Ожидаемые технологические инновации стандарта пятого поколения приведут к росту пропускной способности сетей мобильных операторов и скорости передачи данных, а также к появлению новых сценариев использования мобильной связи и развитию инновационных цифровых услуг. Это будет способствовать экономическому развитию за счет увеличения производительности, автоматизации и внедрения новых технологий в различных сферах экономики и деятельности человека.

Использованная литература

1. Аданбаев А.М., Сагымбаев А.А. Методика оценки зоны обслуживания цифрового телевизионного передатчика в условиях горной местности // Universum: Технические науки электронного научного журнала. 2016. – №6 (27). URL: [http:// 7univer-sum.com/ru/tech/archive/item/3304](http://7univer-sum.com/ru/tech/archive/item/3304).

2. Джылышбаев М.Н. Роль повышения спектральной эффективности спутникового канала в стандарте dvb-s2 в создании возможностей для доставки услуг связи в труднодоступные населенные пункты //Фундаментальные и прикладные науки, Материалы IX Международного симпозиума. – Москва: Спутник, 2014. – № 3. – С.6-10.