

Особенности развития телекоммуникационного рынка Китая

Сун Цзяньбин

Самусева Татьяна Валентиновна,

*Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы (РУДН)
117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6*

Китайский рынок телекоммуникаций является крупнейшим в мире по количеству абонентов. Этот сектор привлекает особое внимание из-за своей роли в содействии национальному развитию, повышению глобальной конкурентоспособности и поддержке стратегических целей правительства. Исследование посвящено анализу особенностей развития телекоммуникационной индустрии Китая, которая соответствует широким рыночным перспективам и занимает важное место в национальной экономике. В рамках работы исследуются ключевые тренды и эволюционные изменения на телекоммуникационном рынке Китая с акцентом на развитие 5G технологий, дается прогноз расширения присутствия китайских компаний в спутниковой экосистеме, а также рассматривается политика роста и инноваций в области телекоммуникаций. На ближайшую перспективу прогнозируется устойчивый рост китайского телекоммуникационного сектора, обусловленный растущим проникновением мобильных телефонов, высоким уровнем использования фиксированной широкополосной связи среди домохозяйств и значительными инвестициями в инфраструктуру, особенно в технологии 5G, которые должны переопределить ландшафт цифровой связи и инноваций.

Ключевые слова: *информационно-коммуникационные технологии, информационная инфраструктура, Китай, телекоммуникационные сети, беспроводные сети, мобильная связь, сети 5G.*

JEL коды: *L10.*

Features of the Development of the Telecommunications Market in China

Song Jianbing,

Samuseva Tatiyana Valentinovna,

*Peoples' Friendship University of Russia
named after Patrice Lumumba (RUDN University)
117198, Moscow, Miklukho-Maklaya str., 6*

The Chinese telecommunications market is the largest in the world in terms of the number of subscribers. The sector has attracted particular attention because of its role in promoting national development, enhancing global competitiveness, and supporting the government's strategic goals. The study is devoted to the analysis of the features of the development of the telecommunications industry in China, which corresponds to broad market prospects and occupies an important place in the national economy. The work examines key trends and evolutionary changes in the Chinese telecommunications market with an emphasis on the development of 5G technologies, provides a forecast for the expansion of the presence of Chinese companies in the satellite ecosystem, and also considers the policy of growth and innovation in the field of telecommunications. In the near term, the Chinese telecommunications sector is projected to grow steadily, driven by the growing penetration of mobile phones, high levels of fixed broadband usage among households, and

significant investments in infrastructure, especially in 5G technologies, which are set to redefine the landscape of digital connectivity and innovation.

Keywords: *information and communication technologies, information infrastructure, China, telecommunication networks, wireless networks, mobile communications, 5G networks.*

Эволюция телекоммуникационного рынка Китая

В современной мировой экономике одним из самых быстрорастущих является телекоммуникационный рынок. Даже в условиях пандемии COVID-19 он не был подвержен кризисным проявлениям, а даже, напротив, показал большую востребованностью и рост.

Телекоммуникационный рынок является частью рынка товаров и услуг информационно-коммуникационных технологий. Он представляет собой систему отношений между поставщиками (операторами связи, спутниковыми компаниями, кабельными компаниями, Интернет-провайдерами), с одной стороны, и пользователями (юридическими компаниями бизнес-сектора, государственным сектором и частными потребителями), – с другой стороны, на локальном, региональном и международном уровнях.

Телекоммуникационный рынок является сложной, многопрофильной структурой, в которой, помимо частного сектора, также участвует и сильный государственный сектор.

Именно за государственный счет Китай построил крупнейшую в мире оптоволоконную и мобильную широкополосную сеть, а также широкомасштабно коммерциализировал сеть 5G.

Эволюцию 5G в Китае можно рассматривать с точки зрения отдельных фаз. Начальная фаза была посвящена улучшению фундаментальных аспектов связи, включая широкополосное покрытие, емкость и надежность решения. Поскольку количество подключений 5G в Китае превысили 800 млн (45 % от общего числа подключений) к концу 2023 г., операторы мобильной связи готовы перейти к следующей фазе развития технологии с инвестициями в 5G-Advanced. Это может позволить отрасли сосредоточиться на новых возможностях роста за

счет расширенных возможностей 5G, а также обеспечить экономические преимущества [1].

Ожидается, что вклад 5G в ВВП Китая достигнет почти 260 млрд долл. в 2030 г. (23 %) от общего годового экономического воздействия мобильной связи в Китае). Мобильная экосистема также поддерживает почти 8 млн рабочих мест (прямо и косвенно) и вносит существенный вклад в финансирование государственного сектора, при этом 110 млрд долл. США будут собраны за счет налогообложения в 2023 г. Этот экономический вклад подчеркивает важность принятия заинтересованными сторонами правильных мер для поддержания влияния мобильных услуг на цифровую экономику, при этом доступность спектра является ключевым фактором доступного 5G для всех [3].

Китай продолжает задавать темп для передовых стандартов технологий 5G. Уже развернув 5G standalone (5G SA), китайские операторы лидируют в переходе к сетям 5G-Advanced и 5G с ограниченной возможностью (RedCap). Это дало старт новому раунду инвестиций в 5G в 2024 г. Это также заложило основу для следующей волны вариантов использования 5G, которые могут открыть новые источники доходов для операторов и более широкой экосистемы как в потребительском, так и в корпоративном сегментах. 5G RedCap проходит коммерческие испытания для множественных вариантов использования в нескольких городах по всему Китаю [6].

Сегодня продолжаются испытания 5G-Advanced, подготавливая основу для коммерческих услуг.

Операторы используют сетевые API для поддержки усилий по монетизации 5G China Mobile, China Telecom и China Unicom присоединились к инициативе GSMA Open Gateway. Этот шаг демонстрирует приверженность китайских операторов сотрудничать в рамках открытой сетевой API и также добавляет значительный масштаб и опыт инициативе. Китай является крупнейшим рынком 5G в мире и находится на переднем крае цифровых инноваций.

Поскольку 5G предоставляет ключевые возможности API, установленный опыт Китая в области 5G поможет разблокировать дополнительную ценность, которая будет передана мировой экономике и усилит будущие инвестиции в цифровые услуги.

Китай находится на переднем крае внедрения новых вызовов 5G. По данным опроса GSMA Intelligence Consumers in Focus Survey 2023, две трети людей в Китае, которые уже обновились или собираются обновиться до 5G, считают улучшенные видеозвонки очень привлекательным вариантом использования 5G. Операторы стремятся задействовать интерес потребителей, разрабатывая новые услуги голосовой и видеосвязи.

5GNC – один из примеров. Он использует возможности сетей 5G и подсистемы IP-мультимедиа (IMS) для улучшения базовых голосовых и видеосвязей.

Он открывает новые возможности для операторов работать напрямую с предприятиями для разработки новых приложений, которые можно вызывать во время вызова, используя сверхнизкую задержку 5G, исключительную пропускную способность и надежное качество обслуживания [4].

Китайские компании расширяют свое присутствие в спутниковой экосистеме

Телекоммуникационные сети остаются основной формой подключения, поддерживаемой широким покрытием беспроводных сетей и массовым производством, и внедрением мобильных устройств.

Однако в последние годы технологические достижения в спутниковых и других неназемных сетях (NTN) помогли преодолеть некоторые ограничения, традиционно связанные с воздушной связью.

Спутниковая связь предлагает операторам связи доступ к новым клиентам в недостаточно обслуживаемых районах и возможность предоставления подключения для экстренных служб и существующих клиентов, где нет наземного сигнала.

Было объявлено о ряде совместных работ для извлечения выгоды из этой возможности.

В 2024 г. созданы дополнительные партнерства, поскольку ценность становится более очевидной и больше спутниковых мощностей становится доступной. Достижения в области ИИ лежат в основе новых услуг и устройств.

Сектор ИИ в Китае быстро развивается с тех пор, как компании получили разрешение в августе 2023 г. на выпуск своих больших языковых моделей (LLM) для широкой публики. Последние разработки в секторе мобильной связи показывают, что китайские операторы не только используют ИИ для внутренних целей, но и изучают возможности получения новых доходов.

Между тем, смартфоны становятся все больше фокусом для коммерциализации генеративного ИИ (genAI), с последними технологическими достижениями в мобильных чипсетах, облачных вычислениях и малых LLM, сделавшими genAI на смартфонах возможным.

Политика роста и инноваций в области телекоммуникаций

В 2023 г. GSMA опубликовала исследование перспектив экосистемы и анализа экономических затрат и выгод для диапазона 6 ГГц. Обнадеживающие результаты этих исследований помогли мобильной индустрии выступить за диапазон для поддержки продолжительной эволюции мобильных услуг. Почти два года спустя был достигнут прогресс, в том числе на Всемирной конференции по радиосвязи 2023 г. (ВКР-23).

Сейчас Китай и весь мир находится на новом этапе, который дает старт пути к коммерциализации:

- испытания были проведены в разных регионах с использованием диапазона 6 ГГц, показав, что передовые технологии 5G могут достичь покрытия, сравнимого с тем, что достижимо в диапазоне 3,5 ГГц сегодня;
- Китай стал первой страной в мире, определившей диапазон 6 ГГц для ИМТ в своем национальном законодательстве в 2023 г., задолго до заключения ВКР-

23. Этот шаг открывает яркое будущее, в котором экосистема ИМТ 6 ГГц может процветать.

Поскольку экосистема ожидает дальнейшего прогресса, крайне важно, чтобы отрасль тесно взаимодействовала с регулирующими органами и политиками для своевременного внедрения новых диапазонов спектра в их национальное законодательство, чтобы поддержать гармонизацию спектра и избежать проблем с помехами. Для Китая создана сцена для активизации мобильной экосистемы вокруг диапазона 6 ГГц, усиливая 5G-Advanced и помогая реализовать весь потенциал будущих технологических усовершенствований [2].

В начале 2024 г. 1,3 млрд человек в Китае (88 % населения) подписались на мобильную услугу. Эта цифра останется практически неизменной в течение периода до 2030 г., отражая тот факт, что внедрение мобильной связи в основном достигло пика среди взрослого населения Китая.

Более половины мобильных подключений в Китае пришлось на 5G к концу 2024 г. Внедрение 5G в Китае продолжает расти, поскольку операторы постепенно отказываются от устаревших сетей (2G и 3G) и предоставляют услуги 5G большему количеству мест.

К концу 2023 г. операторы установили 3,4 млн базовых станций 5G, что составило более 30 % от общего числа мобильных базовых станций Китая.

Для расширения покрытия 5G на труднодоступные районы могут потребоваться инновационные решения. В 2023 г. четыре основных оператора мобильной связи Китая объявили, что совместно запустят первый в мире пробный межсетевой роуминг 5G в Синьцзян-Уйгурском автономном районе. Услуга позволяет пользователям получать доступ к сетям 5G других операторов, когда у их оператора нет покрытия 5G. Такие инициативы могут сыграть ключевую роль в продвижении принятия 5G в сельской местности.

Прогнозируется, что к концу 2025 г. в Китае будет зафиксировано 1 млрд подключений 5G. Спрос на услуги 5G в Китае не ослабевает. Лидирует Макао, где на 5G приходится 48 % от общего числа подключений, за ним следуют

материковый Китай (45 %), Тайвань (37 %) и Гонконг (33 %). Только в США и Южной Корее темпы внедрения 5G выше, чем на трех ведущих рынках Китая. Внедрение 5G растет быстрее, чем ожидалось, благодаря скорости развертывания сетей и созревания экосистемы устройств. К 2030 г. количество подключений 5G в Китае превысит 1,6 млрд, что составит почти треть от общего числа в мире. К этому моменту внедрение 5G в Китае достигнет почти 90 %, что сделает его одним из ведущих рынков в мире [5].

Мобильный трафик данных в Китае вырастет в четыре раза к 2030 г. Прогнозируется, что глобальный мобильный трафик данных будет расти со среднегодовым темпом роста 23 % между 2023 и 2030 гг., достигнув 465 ЭБ в месяц к концу десятилетия (табл. 1).

На Китай придется почти 10 % этой цифры. На уровне одного подключения ежемесячный мобильный трафик данных в Китае вырастет с 13 до 54 ГБ за тот же период. Мобильный трафик данных на соединение в Китае будет выше среднего мирового показателя (48 ГБ в месяц) к 2030 г. [5].

Таблица 1

Мобильный трафик данных на подключение (ГБ в месяц) (прогноз)

| Регион | 2024 | 2030 | Прирост 2024-2030 |
|--|-------------|-------------|------------------------------|
| Азиатско-Тихоокеанский регион (без Китая) | 14 | 53 | 21% |
| Евразия включает Армению, Азербайджан, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Молдову, Россию, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан | 13 | 41 | 18% |
| Европа | 17 | 71 | 22% |
| Китай | 13 | 54 | 23% |
| Латинская Америка | 7 | 32 | 23% |
| Ближний Восток и Северная Африка | 10 | 31 | 18% |
| Северная Америка | 29 | 90 | 17% |
| Африка к югу от Сахары | 2 | 9 | 23% |

Источник: составлено авторами на основе данных [5].

Table 1

Mobile data traffic per connection (GB per month) (forecast)

| Region | 2024 | 2030 | Increase 2024-2030 |
|--|-------------|-------------|---------------------------|
| Asia Pacific (excluding China) | 14 | 53 | 21% |
| Eurasia includes Armenia, Azerbaijan, Belarus, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Moldova, Russia, Tajikistan, Turkmenistan, Uzbekistan | 13 | 41 | 18% |
| Europe | 17 | 71 | 22% |
| China | 13 | 54 | 23% |
| Latin America | 7 | 32 | 23% |
| Middle East and North Africa | 10 | 31 | 18% |
| North America | 29 | 90 | 17% |
| Sub-Saharan Africa | 2 | 9 | 23% |

Source: compiled by authors based on data [5].

Министерство промышленности и информационных технологий Китая (МИИТ) разработало пятилетний план действий по масштабированию индустрии виртуальной реальности (VR) в стране, которая, по его мнению, будет стоить около 350 млрд юаней (48,1 млрд долларов) в 2026 г.

Чтобы помочь достичь этого, правительство Китая будет инвестировать в развитие 100 предприятий с сильными возможностями инноваций в области VR. Достижения в области VR и других решений расширенной реальности будут стимулировать новые варианты использования потребителями в таких областях, как развлечения, образование и удаленные мероприятия.

Китай продолжит двигать глобальный рынок лицензированного сотового IoT.

В Китае к 2030 г. будет 4,1 млрд лицензированных сотовых IoT-подключений, что составит 70 % мировых сотовых IoT-подключений. Государственные услуги, подключенные транспортные средства, умная розничная торговля и приложения для умных домов в настоящее время составляют наибольшую долю подключений.

5G дает толчок росту IoT в Китае. Китайские операторы и поставщики сообщают о прогрессе с 5G LAN, 5G IoT, периферийными вычислениями и

частными сетями 5G, подкрепленными амбициозными сроками для дальнейших запусков услуг.

К 2030 г. доходы от мобильной связи достигнут почти 250 млрд долл. США в Китае. Ожидается, что рост доходов от мобильной связи замедлится в Китае в ближайшие годы, поскольку рост числа абонентов мобильного интернета замедлится, а внедрение 5G достигнет зрелости. Капитальные затраты также снизятся в период до 2030 г. Тем не менее, китайские операторы по-прежнему планируют инвестировать около 320 млрд долл. США в капитальные затраты на мобильную связь в период с 2024 по 2030 г. Это эквивалентно примерно 20 % мировых капитальных затрат на мобильную связь.

Ожидаемое замедление роста доходов от мобильной связи заставляет китайских операторов активизировать усилия по диверсификации доходов. Согласно исследованию GSMA Intelligence, доля доходов, полученных от услуг, выходящих за рамки основных телекоммуникаций, достигла 24 % в среднем для China Mobile, China Telecom и China Unicom в 2022 г. Китайские операторы особенно преуспевают в сфере услуг B2B. Облако является важным фактором этого роста. Доходы от облака трех крупнейших китайских операторов в совокупности удвоились в 2021 г. и снова в 2022 г. Доход от облака составил 48 % от общего роста доходов (от всех услуг в совокупности) в 2022 г. В 2023 г. мобильный сектор добавил 970 млрд долл. экономической стоимости в китайскую экономику [7].

В 2023 г. мобильные технологии и услуги сгенерировали 5,5 % ВВП Китая – вклад, составивший 970 млрд долл. экономической добавленной стоимости. Наибольшие выгоды были получены от эффектов производительности в размере 480 млрд долл., за которыми следуют инфраструктура и оборудование в размере 180 млрд долл.

Мобильная экосистема состоит из трех категорий: мобильные операторы; инфраструктура и оборудование; контент и услуги. Категория инфраструктуры и оборудования включает поставщиков сетевого оборудования, производителей устройств и компании IoT. Между тем, контент и услуги охватывают

поставщиков контента, мобильных приложений и услуг, дистрибьюторов и розничных продавцов, а также мобильные облачные сервисы. В конце десятилетия вклад мобильной связи в экономику Китая достигнет 1,1 трлн долл. США. Мобильная экосистема в Китае поддерживала около 8 млн рабочих мест в 2023 г.

К 2030 г. вклад мобильной связи достигнет примерно 1,1 трлн долл. США в Китае, в основном за счет продолжающегося расширения мобильной экосистемы и вертикалей, все больше выигрывающих от улучшений в производительности и эффективности, вызванных принятием мобильных услуг. Операторы мобильной связи и более широкая мобильная экосистема обеспечили прямую занятость более 3,5 млн человек в Китае в 2023 г.

Кроме того, экономическая деятельность в экосистеме создала около 4,4 млн рабочих мест в других секторах, то есть около 8 млн рабочих мест были поддержаны напрямую или косвенно.

Ожидается, что 5G принесет китайской экономике около 260 млрд долл. в 2030 г., что составит более 23 % общего экономического воздействия мобильной связи. Большая часть этого будет реализована в течение следующих пяти лет. К концу десятилетия экономические выгоды 5G выровняются, поскольку технология начнет достигать масштаба и широкого внедрения.

Хотя ожидается, что 5G принесет пользу большинству секторов китайской экономики, некоторые отрасли получают больше, чем другие, из-за их способности включать варианты использования 5G в свой бизнес. В течение следующих семи лет 60 % выгод, как ожидается, будут получены в производственном секторе, благодаря приложениям, включая интеллектуальные фабрики, интеллектуальные сети и продукты с поддержкой IoT. Другие секторы, которые получают значительные выгоды, – это финансовый сектор и сектор информации и связи, составляющие 11 % и 8 % соответственно.

Выводы

Телекоммуникационный рынок в Китае остается одной из самых динамичных и влиятельных цифровых экосистем в мире, и его дальнейшее развитие будет иметь значение не только для экономики Китая, но и для всего мирового телекоммуникационного сообщества. Объем рынка телекоммуникаций в Китае оценивался в 491,90 млрд долл. США в 2024 г. и, как ожидается, достигнет 562,27 млрд долл. США к 2029 г., увеличившись в среднем на 2,71 % в течение прогнозируемого периода (2024-2029 гг.). Понимание особенностей, возможностей телекоммуникаций – ключ к эффективному взаимодействию с этой средой и извлечению максимальной пользы из ее инноваций и ресурсов. Во всем мире 5G неуклонно расширяется, становясь самой быстро коммерциализируемой мобильной технологией. В настоящее время Китай является страной с наибольшим количеством подключений 5G и базовых станций в мире. Благодаря внедрению 5G новые игроки теперь могут расширить телекоммуникационную экосистему. Китайские компании проводят стратегию географической диверсификации в сочетании с ценовой стратегией. Производя качественную продукцию при относительно низких издержках, китайские телекоммуникационные компании активно совершенствуют свою деятельность преимущественно в развивающихся странах и регионах. Такая стратегия приводит к быстрому росту и расширению потенциального объема рынка, который готов к приобретению и внедрению инноваций, а компании становятся незаменимыми для потребителя, максимально эффективно используя свои ресурсы для адаптации на рынке телекоммуникационной индустрии.

Параллельно Китай инициировал исследования в области 6G. Появление таких сетей, обеспечивающих высочайшие скорости передачи данных и минимальные задержки, обеспечит возможность внедрения передовых технологий в сферах виртуальной и дополненной реальности, автономного транспорта, позволит Китаю занять ведущее место в борьбе за лидерство на мировом рынке телекоммуникационной индустрии.

Список литературы

1. В Китае создали инновационный союз для развития спутникового интернета // Телеспутник [Электронный ресурс]. URL: <https://telesputnik.ru/materials/tech/news/> (дата обращения: 16.02.2025).
2. Великий китайский файрвол: как Китай контролирует внутренний интернет // SkillboxMedia [Электронный ресурс]. URL: <https://skillbox.ru/media/code/velikiy-kitayskiy-fayrvol-kak-kitay-kontroliruet-vnutrenniy-internet/> (дата обращения: 16.02.2025).
3. Китай вытеснит американских производителей из телекоммуникационной системы // Ferra.ru [Электронный ресурс]. URL: www.ferra.ru/news/techlife/ (дата обращения: 16.02.2025).
4. Китай запустил первые спутники для раздачи интернета с орбиты // Cnews.ru [Электронный ресурс]. URL: www.cnews.ru/news/top/2024-08-07_kitaj_zapustil_pervye_sputniki (дата обращения: 16.02.2025).
5. Китай лидирует в развертывании сетей 5G, особенно на промышленных объектах // SkillboxMedia [Электронный ресурс]. URL: <https://skillbox.ru/media/code/> (дата обращения: 16.02.2025).
6. Масштабные планы Китая в области телекоммуникаций и гигабитного интернета // PRC.Today [Электронный ресурс]. URL: <https://prc.today/> (дата обращения: 16.02.2025).
7. Развитие 5G в Китае // Tadviser.ru [Электронный ресурс]. URL: www.tadviser.ru/index.php/Статья:Развитие_5G_в_Китае? (дата обращения: 16.02.2025).

References

1. V Kitaye sozdali innovatsionniy soyuz dlya razvitiya sputnikovogo interneta [China has created an innovative union for the development of satellite Internet]. Telesputnik. Available at: <https://telesputnik.ru/materials/tech/news/> (accessed: 16.02.2025).
2. Velikiy kitayskiy fayrvol: kak Kitay kontroliruyet vnutrenniy internet [The Great Firewall of China: how China controls the domestic Internet]. SkillboxMedia.

Available at: <https://skillbox.ru/media/code/velikiy-kitayskiy-fayrvol-kak-kitay-kontroliruet-vnutrenniy-internet/> (accessed: 16.02.2025).

3. Kitay vytesnit amerikanskikh proizvoditeley iz telekommunikatsionnoy sistemy [China will oust American manufacturers from the telecommunications system]. Ferra.ru. Available at: www.ferra.ru/news/techlife/ (accessed: 16.02.2025).

4. Kitay zapustil pervyye sputniki dlya razdachi interneta s orbity [China launched the first satellites for distributing the Internet from orbit]. Cnews.ru. Available at: www.cnews.ru/news/top/2024-08-07_kitaj_zapustil_pervye_sputniki (accessed: 16.02.2025).

5. Kitay lideruyet v razvertyvanii setey 5G. osobenno na promyshlennykh obyektakh. [China is leading in the deployment of 5G networks, especially at industrial facilities]. SkillboxMedia. Available at: <https://skillbox.ru/media/code/> (дата обращения: 16.02.2025).

6. Masshtabnyye plany Kitaya v oblasti telekommunikatsiy i gigabitnogo interneta [China's large-scale plans in the field of telecommunications and gigabit Internet]. PRC.Today Available at: <https://prc.today/> (дата обращения: 16.02.2025).

7. Razvitiye 5G v Kitaye [Internet Control in China: How the Government Does It]. Tadviser.ru. Available at: www.tadviser.ru/index.php/Статья:Развитие_5G_в_Китае ? (дата обращения: 16.02.2025).

© Сун Цзяньбин, Самусева Т.В., 2025