

УДК 33 DOI: 10.14451/1.233.256

# Возможности внедрения технологии 5G в сферу региональной цифровой коммерции

© 2024 **Кутикова Ольга Сергеевна**

Аспирант. Дальневосточный Федеральный Университет.

E-mail: KutikovaOS@yandex.ru

**Ключевые слова:** 5G; телекоммуникации; цифровая коммерция; маркетплейсы; внедрение.

Полноценное развёртывание мобильных сетей на основе технологии 5G в регионах России, подготовка к которому ведется на национальном уровне с 2018 г., в перспективе способно придать существенный технологический стимул для цифрового развития субъектов страны. В условиях цифровизации, по своей сути более масштабного процесса, который реализуется государством и частным сектором России на протяжении последнего десятилетия, наблюдается бурный рост электронной коммерции. По оценкам экспертов, на конец 2022 г. доля электронной коммерции выросла до 15% от отечественного рынка ритейла и до 30% от рынка непродовольственного ритейла, а объём продаж достиг 5,8 трлн руб. [1]. Учитывая пересечение этих процессов, допускаем, что ввод пятого поколения мобильной связи в общественный оборот станет драйвером развития сферы онлайн-торговли в регионах страны.

Прогрессивное развитие стандартов мобильной связи, практическим результатом которого на данный момент можно назвать мировое распространение пятого поколения, становится задачей стратегического значения для государств мира. Технология 5G значительно превосходит предыдущие поколения связи по всем ключевым характеристикам: скорости передачи информации (до 10 Гбит/сек), задержке (до 10 мс), диапазону частот (600–6000 МГц); она выступает ключевым компонентом для развития бытового и промышленного Интернета вещей [17]. Бесшовность покрытия, многократный рост скорости передачи данных, поддержание высокоэффективного функционирования сетей из множества устройств одновременно (до 100 млн/км<sup>2</sup>) и крайне низкая задержка сигнала [9] открывают широкий ряд возможностей для коммерческо-

го и общественного внедрения, в том числе в первичном и вторичном секторах экономики, в области транспорта и логистики, финансовом и государственном секторах.

Россия довольно поздно включилась в технологическую гонку по развёртыванию и масштабированию сетей 5G. Разработка концептуальных, правовых и организационных основ для внедрения пятого поколения связи в России ведётся с 2018 г., а согласно национальной Стратегии развития отрасли связи, утверждённой Правительством РФ в конце 2023 г., разработка и ввод в эксплуатацию коммерческих мобильных сетей на основе технологии 5G пройдёт в два этапа: 2023–2030 гг. – разработка, тестирование и запуск отечественного телекоммуникационного оборудования; и 2030–2035 гг. – развёртыва-

ние сетей 5G во всех городах страны с населением от 100 тыс. чел. [15].

Сфера электронной коммерции (под этим термином понимается осуществление процессов купли-продажи посредством электронных средств коммуникации [6]) может стать одним из выгодополучателей от внедрения связи 5G. В региональной конфигурации отечественного рынка онлайн-продаж лидирующее положение занимают маркетплейсы – они не имеют собственных производственных линий и запасов продукции, но осуществляют посредничество между частными и корпоративными продавцами (мерчантами), с одной стороны, и покупателями – с другой, предлагая последним большинство товарных категорий. По данным аналитического агентства Data Insight, наибольший рост по количеству заказов и объёму продаж наблюдается у крупных универсальных маркетплейсов – за 2022 г. на них пришлось 71% от всего числа заказов на рынке B2C и 47% от всех продаж. При этом за год объём сегмента маркетплейсов в России вырос на 80% до 2,7 трлн рублей (это более трети от всего объёма рынка B2C) [10]. По совокупности факторов маркетплейсы выступают сосредоточением региональной онлайн-торговли.

Оценка возможностей и последствия от внедрения технологии 5G в сферу региональной коммерции проведена с использованием SWOT-анализа на трехкомпонентной модели взаимодействия «покупатель – маркетплейс (и его функциональные подсистемы) – продавец». По итогу анализа сформулирован ряд выводов.

Во-первых, сильные стороны маркетплейсов как сосредоточений региональной торговли обусловлены не столько технологическим, сколько организационно-управленческим факторами.

Во-вторых, человеческий фактор, который выражается в несоблюдении и нарушении регламентов и стандартов со стороны сотрудников и продавцов, определён в качестве основной проблемной зоны на данном этапе развития маркетплейсов.

В-третьих, технологические решения на основе связи 5G в меньшей степени затрагивают покупателей и продавцов, но направлены на оптимизацию внутренних процессов, снижение роли человеческого фактора за счет повышения автономности программируемых процессов. Они неизбежно сопряжены с высокими расходами, а их планирование подразумевает долгосрочную перспективу.

Таким образом, по моему мнению, наибольшую пользу в региональной сфере электронной коммерции технология 5G принесёт для укрепления стабильности внутренних механизмов маркетплейсов. Соответственно, условные внешние направления внедрения (такие как индивидуализация пользовательского опыта, повышение удобства использования и пр.) при таком раскладе имеют второстепенный характер.

### **Введение**

Полноценное развёртывание мобильных сетей на основе технологии 5G в регионах России, подготовка к которому ведется на национальном уровне с 2018 г., в перспективе способно придать существенный технологический стимул для качественного развития субъектов страны. Укрепляющаяся взаимосвязанность всех секторов региональной экономики как результат продолжающейся цифровой трансформации определяет ведущее значение телекоммуникаций в её функционировании. Промышленность, образование, здравоохранение, сектор государственных услуг, транспорт и логистика – вот лишь малая доля тех сфер, инновации в которых станут доступными после внедрения нового поколения мобильной связи.

В условиях цифровизации, по своей сути более масштабного процесса, который реализуется государством и частным сектором России на протяжении последнего десятилетия, наблюдается бурный рост электронной коммерции. По оценкам экспертов, на конец 2022 г. доля электронной коммерции выросла до 15% от отечественного рынка ритейла и до 30% от рынка непродовольственного ритейла, а объём продаж достиг 5,8 трлн руб. [11]. Для федеральных и реги-

ональных торговых сетей и частных предпринимателей становится обычной бизнес-практикой частично или полностью размещать свою продукцию на электронных торговых площадках. Цифровое развитие способствует видоизменению потребительского поведения – россияне с каждым годом увеличивают частоту и объёмы покупок в универсальных и специализированных маркетплейсах. На основании этого допускается, что ввод пятого поколения мобильной связи в общественный оборот станет драйвером развития сферы eCommerce в регионах страны.

Цель настоящей исследовательской работы состоит в оценке значимости от внедрения стандарта мобильной связи 5G для состояния развития региональной цифровой коммерции. Чтобы достичь поставленной цели, предлагается рассмотреть инновационные аспекты и технические преимущества пятого поколения мобильной связи, изучить сущность и современное состояние сферы электронной коммерции на уровне страны и её субъектов, провести SWOT-анализ внедрения 5G в сферу электронной коммерции и проанализировать последствия от этого для потребителей и поставщиков.

Объектом изучения выступает региональная сфера электронной коммерции, а предметом изучения – потенциальные изменения от адаптации электронных торговых площадок к новому поколению мобильной связи.

### **Теоретическая глава**

Прогрессивное развитие стандартов мобильной связи, практическим результатом которого на данный момент можно назвать мировое распространение пятого поколения. Постепенное усложнение технологической конфигурации и областей применения мобильной связи является следствием расширения потребностей абонентов и усложнения функционала электронных устройств приёма сигнала, а также, соответственно, стремления коммерческих операторов мобильной связи удовлетворить данные потребности (иными словами, существенную роль играет балансирование спроса и предложения). Мобильная связь пятого поколения (5G; под по-

колением в данном контексте мы понимаем конфигурацию мобильной сети, функционирующей по определённым стандартам) на сегодняшний день не является массовой – если в развитых странах развёртывание коммерческих сетей 5G ведётся с конца 2020-х гг., то в развивающихся странах и регионах мира она используется фрагментарно или только готовится к внедрению, однако можно считать этот стандарт несомненным технологическим ориентиром. Необходимо отметить и тот факт, что в странах с передовым экономико-технологическим потенциалом ведётся полноценная разработка следующего эволюционного этапа мобильной связи – шестого поколения (6G); к лидерам в этом отношении можно отнести Китай и Республику Корея, а на многостороннем уровне происходит согласование единых принципов разработки 6G.

Сравнительный анализ ключевых технических характеристик и областей применения существующих и разрабатываемых стандартов связи представлен в таблице 1. Необходимо уточнить, что, начиная со второго поколения, вид связи полностью сменил аналоговую форму на цифровую.

Как можно заметить, более продвинутый потенциал каждого нового стандарта мобильной связи напрямую связан с усложнением пользовательских потребностей и ожиданий от скорости передачи данных, пропускной способности и т. д. Глобальная цифровая трансформация повлияла на увеличение продолжительности подключения пользователей к мобильной связи, расширение числа одновременно подсоединённых к сети устройств на одного пользователя, рост потребляемого трафика (в настоящее время до 60% потока данных приходится на просмотр видео в HD качестве; с ростом уровня технологического развития можно ожидать кратное увеличение потребления в этом сегменте). По мнению экспертов шведского телекоммуникационного гиганта Ericsson, к 2029 г. объём глобального мобильного трафика вырастет примерно в 2,5 раза по сравнению с показателями текущего года до 562 эксабайт в месяц, и не менее половины

**Таблица 1.** Сравнение ключевых характеристик стандартов мобильной связи (1G–6G).

| Поколение (год введения) | Стандарт, максимальная скорость передачи информации                               | Задержка    | Диапазон частот | Применение  |
|--------------------------|---|-------------|-----------------|---|
| 1G (с 1981 г.)           | Аналоговый: до 2,4 кбит/сек   | > 1000 мс   | 800 МГц         | Голосовые звонки на ограниченное расстояние   |
| 2G (с 1991 г.)           | GSM: до 64 кбит/сек; GPRS (2,5G): до 171,2 кбит/сек; EDGE (2,75G) до 220 кбит/сек | 300–1000 мс | 900–1800 МГц    | Голосовые звонки и роуминг, передача SMS и MMS, низкоскоростной обмен данными   |
| 3G (с 2001 г.)           | UMTS: до 384 кбит/с; HSPA / HSPA+ (3,5G): до 2–10 Мбит/сек                        | 100–500 мс  | 900–2100 МГц    | Обмен мультимедиа, видеозвонки, доступ в Интернет на мобильных устройствах  |
| 4G (с 2010 г.)           | LTE / LTE-A / VoLTE: до 100 Мбит/сек  | 40–50 мс    | 800–2600 МГц    | Доступ к высокоскоростному Интернету на устройствах, живые трансляции в HD-формате  |
| 5G (с 2019 г.)           | до 10 Гбит/сек  | 1–10 мс     | 600–6000 МГц    | Интернет вещей (бытовой и промышленный), доступ к сверхскоростному Интернету на мобильных устройствах, сверхнадёжные коммуникации |
| 6G (предпол. с 2028 г.)  | до 1 Тбит/сек   | < 1 мс      | 30–3000 ГГц     | Ожидаемое киберфизическое слияние человека и киберпространства  |

Источник: составлено автором по [16–18].

трафика будет обеспечиваться именно по сетям 5G.

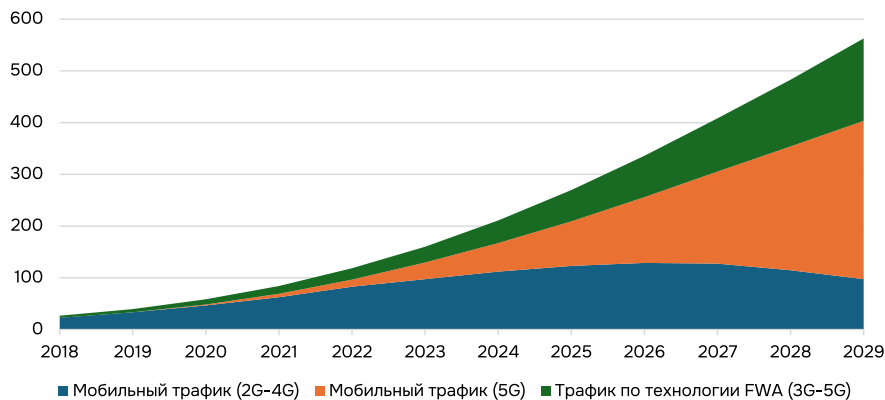
Визуализация указанной динамики представлена на рисунке 1 (для справки: 1 эксабайт равен 1 млн терабайт; технология Fixed Wireless Access (FWA) для пятого поколения связи обеспечивает беспроводной доступ к сверхскоростной широкополосной связи).

Бесшовность покрытия, многократный рост скорости передачи данных, поддержание высокоэффективного функционирования сетей из множества устройств одновременно (до 100 млн/км<sup>2</sup>) и крайне низкая задержка сигнала [9] открывают широкий ряд возможностей для коммерческого и общественного внедрения. Среди перспективных отраслей применения стоит выделить:

– качественное развитие интернета вещей (да-

лее – IoT) как универсальной технологической основы сетевой автономизации бытовых и промышленных электронных устройств;

- добывающий сектор и сельское хозяйство (постепенная замена ручного управления машинами на автономное функционирование, снижение интенсивности человеческого ручного труда);
- промышленный сектор (создание комплексной сети датчиков для круглосуточного мониторинга показателей производственных процессов, повышение автономности средств производства, расширение масштаба роботизации производственных линий);
- транспортно-логистическую отрасль (развёртывание дронов-доставщиков с централизованным управлением, массовое применение беспилотного транспорта для личного и общественного использования);



**Рис. 1.** Динамика объёма глобального мобильного трафика по стандартам связи, 2018–2029, Эбайт/месяц. Источник: составлено автором по [19].

- городскую инфраструктуру (оптимизация дорожного движения, развитие системы городской видеоаналитики, реализация моделей «умного города»);
- финансовый сектор (ускорение обмена информацией между финансовыми организациями и, соответственно, повышение скорости осуществления транзакций в форматах B2B, B2C и C2C);
- государственный сектор (ускорение сбора и аналитики информации по разным ведомствам, повышение комфорта при оказании государственных услуг для населения) [1].

Даже опираясь на ограниченный перечень возможностей практического применения пятого поколения мобильной связи, можно согласиться с перспективностью внедрения новой телекоммуникационной технологии и для частного, и для государственного сектора. Это обуславливает общий интерес бизнеса (в первую очередь – коммерческих операторов связи) и органов власти к сотрудничеству для практической реализации новых сетей связи.

По сравнению с развитыми странами Азии, Европы и Северной Америки, Россия довольно поздно включилась в технологическую гонку по развёртыванию и масштабированию сетей 5G. Разработка концептуальных, правовых и организационных основ для внедрения пятого поколения связи в России ведётся с 2018 г. под руководством Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ (далее –

Минцифры). Пробные запуски экспериментальных сетей 5G были начаты «Большой четвёркой» российских операторов сотовой связи (МТС, «МегаФон», «Ростелеком» и «Вымпелком» – на них приходится до 99% всего национального рынка мобильной связи по выручке и числу абонентов [12]) в 2020–2021 г. Согласно национальной Стратегии развития отрасли связи, утверждённой Правительством РФ в конце 2023 г., разработка и ввод в эксплуатацию коммерческих мобильных сетей на основе технологии 5G пройдёт в два этапа.

2023–2030 гг. – разработка, тестирование и запуск отечественного телекоммуникационного оборудования 5G (базовых станций связи и сопутствующей инфраструктуры);

2030–2035 гг. – развёртывание сетей 5G во всех городах страны с населением от 100 тыс. чел. К 2035 г. также планируется полностью заменить иностранное телекоммуникационное оборудование на российские решения в имеющейся и планируемой инфраструктуре мобильной связи [15].

Подобное растягивание процесса перехода на новое поколение связи, хотя и несёт в себе риски технологического отставания (к началу развёртывания сетей 5G в российских регионах зарубежные страны будут подходить к концу разработки стандартов следующего поколения связи), не в последнюю очередь обусловлено негативными факторами внешнеполитической

среды. В частности, ввод сетей 5G в эксплуатацию в российских городах-миллионниках, изначально запланированный на 2023 г., по словам главы Минцифры М. Шадаева, начнётся только в 2026 г. – причинами задержки выступают антироссийские санкции (в том числе против технологического сектора России), нехватка собственного оборудования и компонентов, а также уход с российского рынка ключевых иностранных вендоров [4]. Важно подчеркнуть, что приоритизация внедрения 5G не отменяет поддержания функциональности и дальнейшего развития инфраструктуры для стандарта LTE, который в настоящее время является для российской телекоммуникационной отрасли преобладающим.

Поскольку настоящее исследование фокусируется на конкретной потенциальной тестовой площадке для пятого поколения связи – электронной коммерции, рассмотрим сущность, характеристики и текущее состояние данной отрасли экономики. Под термином «электронная коммерция» (также онлайн-торговля и eCommerce) Е. В. Оглоблина понимает «процесс покупки, продажи, передачи или обмена продуктами, услугами и информацией посредством электронных средств коммуникации» [6]. Среди наиболее распространенных видов систем электронной коммерции остановимся на следующих:

- B2C (Business-to-Consumer) – коммерческие операции (как правило, розничная торговля) происходят между организацией и частным лицом; последнее выступает конечным потребителем товара или услуги;
- B2B (Business-to-Business) – коммерческие операции (в данном случае, оптовая торговля) осуществляются между организациями; компания может выступать как конечным потребителем приобретаемой позиции, так и осуществлять её последующую перепродажу;
- C2C (Consumer-to-Consumer) – коммерческие операции купли-продажи проходят между частными лицами при посредничестве интернет-площадок [14].

В рамках данной статьи обратим подробное

внимание на рынок B2C. Основу его структуры составляют сегменты, представленные ниже.

1. Универсальные маркетплейсы – продажи через онлайн-платформы, которые не имеют собственных производственных линий и запасов продукции, но осуществляют посредничество между частными и корпоративными продавцами (мерчантами), с одной стороны, и покупателями – с другой, предлагая последним большинство товарных категорий. Со стороны маркетплейсов в той или иной степени обеспечиваются транзакции (оплата товара или услуги потребителем), доставка и хранение приобретённого товара.
2. eGrocery – продажи через специализированные интернет-магазины и сервисы по доставке продуктов питания (без учета несрочной доставки продуктов через универсальные интернет-магазины и маркетплейсы).
3. ePharma – продажи через онлайн-аптеки и интернет-магазины, специализирующиеся на лекарственных средствах (без учета продаж аптечной продукции через универсальные интернет-магазины и маркетплейсы).
4. Другие онлайн-магазины и представители микробизнеса (самозанятые и частные лица, микрокомпании и коллективы). В эту общую категорию входят не только компании, специализирующиеся на самостоятельной организации онлайн-продаж, но и представители офлайн-розницы, реализующие комбинированную модель продаж (онлайн плюс офлайн).

По данным аналитического агентства Data Insight, наибольший рост по количеству заказов и объёму продаж наблюдается у крупных универсальных маркетплейсов – за 2022 г. на них пришлось 71% от всего числа заказов на рынке B2C и 47% от всех продаж. При этом за год объём сегмента маркетплейсов в России вырос на 80% до 2,7 трлн рублей (это более трети от всего объёма рынка B2C) [10]. На рисунке 2 представлено подробное распределение числа заказов по указанным сегментам B2C.

Пятёрку крупнейших маркетплейсов России со-

ставляют пять площадок:

- Wildberries (33 тыс. пунктов выдачи (ПВЗ) по стране, 840 тыс. зарегистрированных продавцов);
- Ozon (18 тыс. ПВЗ, 120 тыс. продавцов);
- AliExpress Россия (16,5 тыс. ПВЗ, 102,5 тыс. продавцов);
- Яндекс.Маркет (13 тыс. ПВЗ, 48 тыс. продавцов);
- Мегамаркет (65 тыс. ПВЗ, 8 тыс. продавцов).

Среди указанных лидеров сегмента три крупнейших маркетплейса России (Wildberries, Ozon и Яндекс.Маркет) обеспечили более 80% от всего годового прироста (1,55 трлн руб.) рынка онлайн-коммерции (рис. 3).

Маркетплейсы, стимулом коммерческого и технологического скачка для которых во многом послужил опыт пандемии коронавируса 2020–2021 гг., а также позитивный эффект от реализации политики цифрового развития России, предлагают для покупателей и продавцов более привлекательные и удобные условия, в сравнении с традиционными интернет-магазинами. И. В. Денисов считает преимуществами маркетплейсов унификацию ассортимента (все товары и продавцы представлены в одном месте), снижение транзакционных расходов для продавца, наличие развитой системы таргетирования и структурирования (это упрощает процесс покупок и, соответственно, стимулирует рост продаж), акцент на товаре вместо бренда (система рейтингов и отзывов формирует имидж конкретных позиций и поставщиков, в меньшей степени привязанный к утверждённому бренду) [5]. Указанные сильные стороны, формирование устойчивого потребительского паттерна в отношении маркетплейсов и частичная деградация офлайн-розничных предприятий способствуют переходу значительного числа региональных мерчантов именно на площадку маркетплейсов. По оценке аналитиков Tinkoff eCommerce, в 2023 г. доля региональных продавцов на маркетплейсах достигла 67% [8].

Таким образом, вышеперечисленные факторы свидетельствуют о том, что маркетплейсы высту-

пают сосредоточением региональной онлайн-торговли. Вследствие этого, влияние на региональную электронную коммерцию от развертывания связи 5G целесообразно рассматривать на примере маркетплейсов.

#### **Аналитическая глава**

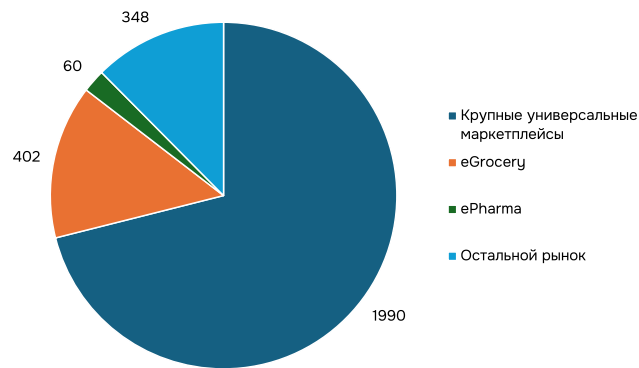
Как было показано ранее, маркетплейс – это сложная структура, которая одновременно предлагает площадку для коммерческих операций между потребителем и продавцом, а также обеспечивает их необходимыми условиями для реализации сделок и продолжения сотрудничества вместе с маркетплейсом. Тем самым, для объективного проведения оценки внедрения связи 5G она должна охватывать перспективы и риски встраивания нового поколения связи во внутренние процессы площадки и её структур, а также в отдельные направления взаимодействия по линиям «площадка-мерчант» и «площадка-покупатель». Схематически эта модель представлена на рисунке 4.

В указанной схеме:

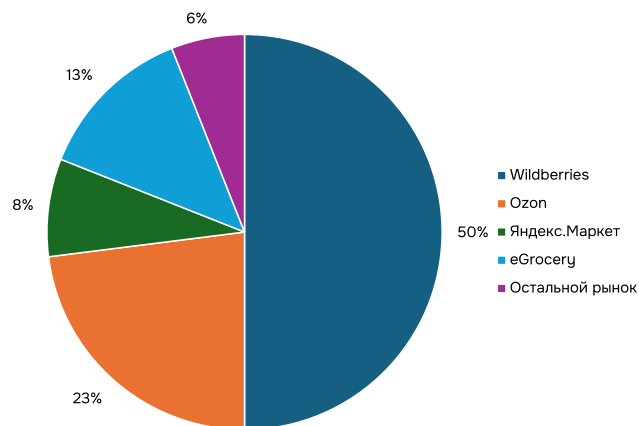
- А1–А3 – маркетплейс как электронная коммерческая площадка (А1) и его подсистемы (А2 – ПВЗ, склады и сортировочные центры (далее – СЦ); А3 – корпоративная служба доставки);
- Б1 – покупатель;
- В1 – продавец.

В соответствии с устанавливаемыми взаимосвязями выделяются функциональные типы взаимосвязей между элементами:

- взаимосвязи, относящиеся к внутренним процессам работы маркетплейса: А1–А2 – организация работы складов, ПВЗ и СЦ; А1–А3: организация логистики товаров; А2–А3: доставка товаров на склады, в ПВЗ и СЦ;
- взаимосвязи маркетплейса с внешней средой: Б1–А1 – взаимодействие маркетплейса и покупателя, осуществление транзакций; А2–Б1: распределение и выдача товаров покупателям; А1–В1 – комплексное взаимодействие маркетплейса с мерчантом (регистрация продавцов и товаров, осуществление выплат);



**Рис. 2.** Распределение числа заказов по сегментам рынка B2C, млн ед. Источник: составлено автором по [10].



**Рис. 3.** Распределение прироста рынка eCommerce по категориям игроков. Источник: составлено автором по [10].

– также допускаются сложные типы взаимосвязей: B1–A1–A2 – использование мерчантом корпоративных складских помещений; B1–A1–A3 – использование продавцом корпоративной доставки маркетплейса.

В качестве основного аналитического инструмента выбран SWOT-анализ. Он предполагает изучение внутренних и внешних факторов, влияющих на состояние региональной онлайн-коммерции под воздействием новых обстоятельств (в рамках нашей модели – развёртывание связи 5G). Структурными зонами изучения SWOT-анализа выступают сильные стороны (Strengths; относятся к переменным, которые уже обеспечивают устойчивость существующей конфигурации), слабые стороны (Weaknesses; слабые места, которые необходимо улучшить), возможности (Opportunities; аспекты внедрения нового поколения связи, которые могут

положительно сказаться на процессах маркетплейса) и угрозы (Threats; факторы развёртывания сети 5G, которые могут привести к проблемам и нестабильности на рынке онлайн-коммерции) [20].

Сильные стороны маркетплейсов при внедрении связи 5G (Уровень + Характеристика):

- A1: Сформированная ИТ-конфигурация (есть готовые цифровые решения для привлечения покупателей, организации работы продавцов, отладки операционных процессов, защиты конфиденциальных данных)
- A2: Отлажены механизмы и процедуры операционного функционирования (не идеальные, но рабочие)
- A3: Внедрены системы геолокации транспорта, что снижает вероятность потери транспорта или неверной маршрутизации





**Рис. 4.** Схема взаимодействия в системе «покупатель – маркетплейс – мерчант». Источник: составлено автором.

- A1-A2: Налажены стандарты коммуникации и взаимодействия между функциональными подразделениями маркетплейса
- A1-A3: Налажены устойчивые логистические маршруты, функционирующие по установленному графику
- A2-A3: Система обеспечения складов, СЦ и ПВЗ товарами функционирует стабильно
- A1-B1: Стабильный приток покупателей вследствие формирования фиксированного потребительского паттерна использования маркетплейсов
- A1-B1: Обширная база мерчантов, сотрудничающих с маркетплейсами, как результат преимуществ от ведения коммерческой деятельности на торговой площадке

Отмечу, что в значительной степени сильные стороны маркетплейсов, сложившиеся за годы своего функционирования, сформировали фундамент для стабильного развития региональной сферы онлайн-коммерции.

Слабые стороны маркетплейсов при внедрении связи 5G [2]:

- A1: Повышенная зависимость стабильного функционирования маркетплейса от сетевой инфраструктуры, вызывающая нестабильность работы основных цифровых активов площадки. Присутствие рисков кибератак и угроз для сетевой инфраструктуры
- A2: Недостаток квалифицированных сотрудников складов, СЦ, ПВЗ для оперативного

решения проблем с сетевым оборудованием, необходимость проходить бюрократические процедуры для решения технических проблем.

Риск повреждения товара при сортировке или размещении на складе / в ПВЗ, что может ухудшить клиентский опыт.

- A3: Территориальная удалённость складов от ПВЗ увеличивает время ожидания доставки для клиентов.

Риск повреждения товара при транспортировке, что может ухудшить клиентский опыт

- A1-A2: Нехватка места на складах и ПВЗ в периоды большой загруженности, недостаточная унификация стандартов выполнения функциональных операций сотрудниками, объективная невозможность исключить человеческий фактор имеющимися техническими средствами.

- A1-A3: Географический и человеческий факторы подразумевают постоянный риск срыва или задержки поставок на склады или до клиента.

- A2-A3: Система снабжения складов, СЦ и ПВЗ товарами работает неоптимально, для удалённых регионов это приводит к долгому ожиданию поставок.

- A1-B1: Недостаток технологий по персонализации клиентских предпочтений, что могло бы повысить лояльность покупателя к площадке.

- A1-B1: Строгие формальные процедуры по регламентации деятельности мерчантов несовершенны, сохраняются серые зоны для совершения мошеннических действий.

Таким образом, проблемные места в функционировании маркетплейсов во многом связаны с человеческим фактором и несовершенством регулятивных механизмов, недостаточной оптимальностью планирования на местах. Также они касаются преимущественно внутренних процессов компании.

Представленные выше перспективы смоделированы на основании того, что технологии 5G уже перешли из экспериментальной стадии в коммерческое полноценное использование.

Возможности маркетплейсов при внедрении связи 5G [15]:

- A1: Внедрение более эффективных систем физической и цифровой безопасности, повышение стабильности механизма финансовых расчетов на площадке.
- A2: Внедрение системы оперативного мониторинга за состоянием функциональных подсистем маркетплейса для предотвращения критических поломок на основе комплексной сети датчиков.  
Оптимизация функциональных процедур на основе анализа данных по всем подсистемам маркетплейса.
- A3: Внедрение сетевых систем датчиков для оптимизации расхода ресурса транспортных средств и ускорения доставки.  
Применение дронов и беспилотных транспортных средств в логистике
- A1-A2: Внедрение систем оценки результативности сотрудников, получение объективной оценки их операционной эффективности, что упрощает процесс принятия решения о ротации штата.
- A1-A3: Расширение возможностей по отслеживанию логистического маршрута груза (вплоть до внедрения отслеживания в режиме реального времени) для предотвращения простоя или потери товара в пути.
- A2-A3: Оптимизация графиков поставок на основе собираемых и анализируемых массивов данных об эффективности перевозок.
- A1-B1: Встраивание в функционал сайта и приложения сложных и крупноразмерных марке-

тинговых инструментов (например, виртуальные модели товаров, использование элементов дополненной реальности) для повышения осведомлённости покупателя о характеристиках товара.

Повышение эффективности маркетинговых технологий (улучшение таргетированной рекламы) и аналитических инструментов (расширение возможностей по изучению потребительского поведения с помощью анализа больших данных), привлечение новых клиентов.

Упрощение и ускорение процесса оплаты.

Разработка новых форматов взаимодействия с клиентом (например, введение бесконтактной доставки).

- A1-B1: Привлечение на маркетплейсы мерчантов, специализирующихся на цифровых и высокотехнологических продуктах, расширение ассортимента регионального онлайн-рынка.  
Оптимизация функционала личного кабинета мерчантов, улучшение аналитических инструментов для сбора показателей эффективности и регистрации нарушений со стороны продавца.

Введение систем автоматизации сбора информации от продавцов, что сократит бюрократические процедуры между мерчантом и площадкой.

Ускорение финансовых расчётов с продавцами, снижение вероятности задержки или потери транзакции

Потенциально полезные решения, предложенные выше, направлены как на позитивное изменение указанных выше проблем с операционным управлением, так и на воздействие на внешнюю среду (в том числе повышение привлекательности маркетплейсов для новых покупателей и продавцов).

Угрозы для маркетплейсов при внедрении связи 5G [3]:

- A1: Повышение рисков информационной безопасности и кибератак, необходимость разработки/приобретения новых решений по противодействию цифровым угрозам.

Необходимость обновления устаревшего сетевого оборудования.

Рост расходов на услуги связи (по мнению экспертов, запоздалый характер включения России в развертывание сетей 5G побудит операторов связи более оперативно возвращать расходы на инвестиции, что в том числе может привести к удорожанию услуг мобильной связи).

Отсутствие опыта/знаний по работе с телекоммуникационным оборудованием нового поколения, вследствие чего замедление процесса инновационного обновления инфраструктуры

- А2: Необходимость проведения дополнительных тренингов и инструктажей для сотрудников складов, СЦ и ПВЗ по работе с новыми технологическими решениями.

Отсутствие необходимых отечественных цифровых решений, ограниченность доступа к зарубежным разработкам.

- А3: Отсутствие необходимых отечественных цифровых решений, ограниченность доступа к зарубежным разработкам.
- А1-А2: Расходы на внедрение комплексных сетевых систем мониторинга.  
Повышение риска аварийных ситуаций из-за увеличения числа электронных устройств.
- А1-А3: Расходы на внедрение комплексных сетевых систем мониторинга.
- А2-А3: Нарушение стабильности поставок и обеспечения складов, СЦ и ПВЗ из-за невозможности обеспечить унифицированное цифровое обновление всех активов в короткие сроки.
- А1-В1: Отток пользователей из-за появления новых конкурирующих форм электронной коммерции (например, на полностью бесконтактной основе).
- А1-В1: Необходимость повышения комиссии с продавцов для покрытия растущих расходов на инновационное обновление активов площадки.  
Уход мерчантов с площадки в сферу самозанятости при появлении новых цифровых инструментов по ведению бизнеса.

По моему мнению, основной пласт рисков, связанных с вводом нового поколения связи, будет преимущественно обусловлен необходимостью значительных капиталовложений в обновление сетевой инфраструктуры, установку новых решений в сфере цифровой безопасности (иными словами, защиту ключевой инфраструктуры в первую очередь). Воздействие на эти зоны риска считается приоритетным для обеспечения бесперебойности функционирования институциональных платформ для реализации региональной цифровой коммерции.

#### **Рекомендательная глава**

На основании результатов SWOT-анализа можно сделать некоторые выводы относительно ожидаемого влияния пятого поколения мобильной связи на конфигурацию и состояние региональной сферы онлайн-продаж.

Во-первых, сильные стороны маркетплейсов как сосредоточений региональной торговли обусловлены не столько технологическим, сколько организационно-управленческим фактором. Как показано на стр. 263, цифровые решения в сфере мобильной связи, несомненно, играют значимую роль в существующей системе трёхсторонних взаимоотношений между покупателями, продавцами и самой платформой, однако их роль можно свести к обеспечению стабильности и бесперебойности системы, скорости совершения операций (финансовых, логистических и функциональных), удобству пользовательского опыта. Даже при текущем уровне развития связи вся система функционирует без существенных проблем.

Во-вторых, человеческий фактор, который выражается в несоблюдении и нарушении регламентов и стандартов со стороны сотрудников и продавцов, определён в качестве основной проблемной зоны на данном этапе развития маркетплейсов (стр. 264). Отчасти это обуславливает априорную невозможность достижения идеального состояния (если, конечно, не рассматривается вариант тотальной роботизации всех систем и подсистем площадок онлайн-коммерции), однако минимизировать влияние

указанного фактора может разработка более строгих и комплексных процедур и стандартов для каждой функциональной зоны. Как раз здесь инновационные цифровые решения могли бы существенно упростить задачу по сбору и обработке данных для обеспечения высокой эффективности указанных регламентов.

В-третьих, предложенные технологические решения на основе связи 5G (стр. 265) неизбежно сопряжены с высокими расходами (что наглядно показано в списке на стр. 265), а, следовательно, их планирование подразумевает долгосрочную перспективу. При этом указанные меры в меньшей степени затрагивают покупателей и продавцов, но направлены на оптимизацию внутренних процессов, снижение значимости человеческого фактора за счет повышения автономности программируемых процессов. Отмечу и то, что наиболее релевантные проблемы – обеспечение кибербезопасности стратегической инфраструктуры маркетплейсов – с появлением новых сетей связи не только не разрешатся, но встанут ещё острее (так как появятся новые инструменты по нанесению вреда инфраструктуре на основе 5G).

Таким образом, по моему мнению, наибольшую пользу в региональной сфере электронной коммерции технология 5G принесёт для укрепления стабильности внутренних механизмов маркетплейсов. В качестве приоритетных зон применения цифровых решений на основе нового стандарта связи выступают: кибербезопасность, стабильность расчётов и финансовых транзакций, оптимизация функциональных областей. Соответственно, условные внешние направления внедрения (такие как индивидуализация пользовательского опыта, повышение удобства и пр.)

### Библиографический список

1. Алферов С. Ю. 5G: характеристика, области применения, угрозы национальной безопасности // Государственная служба. – 2020. – 5 (127). – С. 56–61.
2. Буянов А. С. Роль маркетплейсов в развитии электронной торговли // Human Progress. – 2022. – Т. 8, № 3. – С. 1–5.

при таком раскладе имеют второстепенный характер.

### Заключение

Разработка и развёртывание мобильных сетей на основе связи пятого поколения (5G) является закономерным эволюционным этапом телекоммуникационных технологий, необходимость которого обусловлена продолжающейся глобальной цифровой трансформацией. Инновационность технических характеристик определяет применимость 5G практически во всех сферах общественной жизни.

Сфера электронной коммерции, также в силу цифровизации, укрепляет свои позиции. Лидерами рынка онлайн-продаж выступают маркетплейсы – технологически развитые электронные платформы для удовлетворения потребностей продавцов и покупателей. Маркетплейсы всё больше становятся предпочтительным вариантом ведения бизнеса для региональных продавцов товаров и услуг, потому в рамках данного исследования центральная роль в развитии регионального рынка электронной коммерции отводится именно маркетплейсам.

Результаты SWOT-анализа возможностей внедрения технологии 5G в сферу региональных онлайн-продаж показал, что наибольшую пользу цифровые решения на её основе принесут для улучшения и повышения защищённости внутренних процессов маркетплейсов, благодаря которым становится возможна электронная коммерция в целом. Воздействие на покупателя и продавца в такой конфигурации имеет второстепенное значение; даже текущий уровень развития мобильной связи позволяет удовлетворить их потребности и обеспечить развитие маркетплейсов в перспективе.

3. Гаврилюк А., Рожков Р. Жребий брошен: почему выбранный диапазон для развития 5G-сетей не гарантия успеха // Forbes. – URL: <https://www.forbes.ru/tekhnologii/506401-zrebij-brosen-pocemu-vybrannyj-diapazon-dla-razvitiya-5g-setej-ne-garantia-uspeha> (дата обр. 18.03.2024).

4. Глава Минцифры Шатаев: Базовые станции 5G начнут появляться в городах в 2026 году / Российская Газета. – URL: <https://rg.ru/2024/02/15/glava-mincifry-shataev-bazovye-stancii-5g-nachnut-poiavlyatsia-v-gorodah-2026-godu.html> (дата обр. 18.03.2024).
5. Денисов И. В., Цалковский В. Л., Сураев Н. С. Движение рынка в сегменте e-commerce: будущее за маркетплейсами // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 6. – С. 1803–1816.
6. Е. В. Оглоблина Д. В. Ф. Проблемы и перспективы развития электронной торговли в России // Мировая экономика и мировые финансы. – 2023. – Т. 2, № 4. – С. 19–24.
7. Ешугова С. К., Хамирзова С. К. Развитие электронной коммерции в условиях цифровизации // Новые технологии. – 2021. – Т. 17, № 3. – С. 95–104.
8. Итоги года на маркетплейсах: в 2023 году количество покупок выросло на 63% / Тинькофф. – URL: <https://www.tinkoff.ru/about/news/29012024-marketplaces-year-results-number-of-purchases-increased-by-63-percent-in-2023> (дата обр. 18.03.2024).
9. Кокорева Е. В. Сравнительная характеристика систем мобильной связи четвертого и пятого поколения // Экономика и качество систем связи. – 2022. – 3 (25). – С. 37–45.
10. Маркетинговое исследование «Интернет-торговля в России 2022» / Data Insight. – URL: [https://datainsight.ru/eCommerce\\_2022](https://datainsight.ru/eCommerce_2022) (дата обр. 18.03.2024).
11. Маркетинговое исследование «Рынок eCommerce в России 2023: оценка рынка, тренды и прогнозы» / Data Insight. – URL: [https://datainsight.ru/DI\\_FedorVirin\\_EcomRetailWeek\\_2023](https://datainsight.ru/DI_FedorVirin_EcomRetailWeek_2023) (дата обр. 18.03.2024).
12. Непорожнев А. С. Состояние рынка мобильной связи в России // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2023. – 3 (79). – С. 243–250.
13. Об утверждении Концепции создания и развития сетей 5G/IMT-2020 в Российской Федерации: Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 27.12.2019 г. № 923 / Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. – URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/6990> (дата обр. 18.03.2024).
14. Седаев М. О. Электронная коммерция в РФ: особенности, сегменты и роль в экономике // Научные исследования и инновации. – 2021. – № 6. – С. 123–131.
15. Стратегия развития отрасли связи Российской Федерации на период до 2035 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.11.2023 г. – URL: <http://static.government.ru/media/files/Pc7fHuejbNvqv17b0RJNv0RIqTo201UV.pdf> (дата обр. 18.03.2024).
16. A Speculative Study on 6G / F. Tariq [et al.] // IEEE Wireless Communication. – 2020. – Vol. 27, issue 4. – P. 118–125.
17. Exploring the Generation: A Comparative Study of Mobile Technology from 1G to 5G / K. Muppavaram [et al.] // International Journal of Electronics and Communication Engineering. – 2023. – Vol. 10, issue 7. – P. 54–62.
18. Hao Y. Investigation and Technological Comparison of 4G and 5G Networks // Journal of Computer and Communications. – 2021. – Issue 9. – P. 36–43.
19. Mobile data traffic outlook. – URL: <https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/mobility-report/dataforecasts/mobile-traffic-forecast> (visited on 03/18/2024).
20. Taherdoost H., Madachian M. Determination of Business Strategies Using SWOT Analysis; Planning and Managing the Organizational Resources to Enhance Growth and Profitability // Macro Management & Public Policies. – 2021. – Vol. 3, issue 1. – P. 19–22.