Мобильная экономика
Россия и СНГ
2019

Copyright © 2019 GSM Association

GSMA представляет интересы мобильных операторов по всему миру. Более 750 мобильных операторов являются членами GSMA, примерно 400 компаний мобильной экосистемы являются ассоциированными членами, включая производителей телефонов и пользовательских устройств, компании-разработчики ПО, производителей оборудования и интернет-компании, а также организации из смежных отраслей. Кроме того, GSMA ежегодно организует ведущие мероприятия отрасли MWC в Барселоне, Лос-Анджелесе и Шанхае, а также региональные мероприятия серии M360.

Для получения дополнительной информации посетите сайт GSMA www.gsma.com

Вы можете следить за нашими новостями в Twitter: @GSMA

GSMA Intelligence

GSMA Intelligence – это авторитетный источник данных о мобильных операторах со всего мира, аналитики и прогнозов, а также издатель отраслевых отчетов и исследований. У нас есть данные по группам операторов, сетям и виртуальным операторам сотовой связи из каждой страны мира от Афганистана до Зимбабве. Это наиболее точное и полное хранилище отраслевых метрик, которое объединяет десятки миллионов показателей, обновляемых на ежедневной основе. Ведущие операторы, поставщики, представители регуляторных органов, финансовые организации и другие отраслевые игроки полагаются на экспертизу GSMA Intelligence при принятии стратегических решений, а также при долгосрочном инвестиционном планировании. Данные используются как справочная информация по индустрии и часто цитируются медиа и представителями отрасли. Наша команда аналитиков и экспертов постоянно публикует передовые исследования по разным отраслевым темам.

www.gsmaintelligence.com

info@gsmaintelligence.com

Содержание

КРАТКИЙ ОБЗОР **2**

1 РЫНОК МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦИФРАХ **8**

1.1 Один из регионов мира с самым высоким уровнем проникновения мобильной связи во главе с Россией 9

1.2 С отставанием от большинства мировых лидеров 4G в скором времени станет ведущей мобильной технологией в СНГ 11

1.3 Первые запуски 5G уже на горизонте, хотя темпы распространения технологии не будут стремительными 12

1.4 Спрос на данные растет по мере того, как потребители переходят от “технологий подключения” к “цифровым технологиям” 15

1.5 Стабильный прогноз по выручке для стран СНГ в связи с началом новой волны капитальных вложений 17

2 МОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА РОСТА И ПРОВОДНИК ИННОВАЦИЙ **19**

2.1 Вклад мобильных технологий в развитие экономики и повышение занятости 20

2.2 Вовлеченность пользователей в мобильные сервисы 23

2.3 Мобильные технологии стимулируют инновационную среду в регионе 24

3 ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩЕЕ НА БУДУЩЕЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ **32**

3.1 Спектр частот для 5G 33

3.2 Регулирование развертывания инфраструктуры 35

3.3 Безопасность и конфиденциальность онлайн 36

Краткий обзор

Ожидаются низкие темпы роста в связи с высоким насыщением рынка

По состоянию на конец 2018 года в Содружестве Независимых Государств (СНГ)[1] насчитывалось 235 миллионов уникальных абонентов мобильной связи, из которых 80% приходилось на Россию, Украину и Узбекистан. В странах СНГ наблюдается высокий уровень проникновения услуг мобильной связи - 81%, хотя показатели по странам варьируются от 60% в Туркменистане до почти 90% в России. По мере насыщения потенциальной базы региона будущий рост будет ограничен, и к 2025 году ожидается менее 9 миллионов новых уникальных абонентов.[2] Существенное увеличение числа абонентов будет обеспечено за счет недостаточно освоенных рынков, таких как Узбекистан, где еще есть возможности для роста.

Продолжается переход на сети 4G и начинается развитие эры 5G

Хотя и позже, чем на многих развитых рынках, в настоящее время в СНГ наблюдается ускоренный переход к сетям мобильного широкополосного доступа в Интернет. В 2019[3] году доля сетей 4G превысит долю сетей 2G, а в 2021 году 4G станет ведущей мобильной технологией в регионе. Более широкое использование ресурсоемких услуг передачи данных и спрос на более высокие скорости будут стимулировать дальнейшее распространение этой технологии, в результате чего к 2025 году на долю 4G будет приходиться более двух третей от общего числа подключений. Запуск сети 5G планируется к концу 2020 года, но пока только в Беларуси и России, в остальных 10 странах сеть будет запущена к 2025 году. К 2025 году в СНГ будет насчитываться около 54 млн. подключений к сети 5G, при этом общий показатель проникновения технологии будет равен 13%.

Прогнозируется стабильный уровень доходов и рост капитальных затрат

По прогнозам на 2019-2025 гг., уровень доходов в отрасли мобильной связи в СНГ будет стабильным. Однако анализ на уровне отдельных рынков дает более разнообразную картину. В некоторых странах мы ожидаем более широкое распространение смартфонов, модернизацию сети 4G и рост трафика данных, что принесет некоторый рост доходов. В других странах такие факторы, как отсутствие роста абонентской базы и острая конкуренция, могут привести к отрицательному росту доходов, вследствие чего, возможно, потребуются структурные изменения. За этот же период операторы планируют инвестировать 39 млрд. долл. в капиталовложения, более 70% которых пойдет на развертывание 5G. Создание сети 5G повысит капиталоемкость и увеличит нагрузку на финансовые ресурсы операторов.

1. Термин «СНГ» в данном отчете используется для обозначения Содружества Независимых Государств, включая Россию
2. Общее количество уникальных пользователей, которые стали абонентами услуг мобильной связи на конец периода, за исключением межмашинного взаимодействия (M2M). Абоненты отличаются от подключений тем, что уникальный пользователь может иметь несколько подключений.
3. За исключением лицензированного мобильного Интернета вещей

Существенный вклад сектора мобильных технологий в повышение занятости и развитие экономики

В 2018 году вклад сектора мобильных технологий и услуг в ВВП стран СНГ составил 4,7%, обеспечив добавленную экономическую стоимость в размере 101 млрд. долларов США. К 2023 году эта цифра увеличится до 122 млрд долларов США (5,1% ВВП). Мобильная экосистема обеспечила 620 000 рабочих мест в СНГ в 2018 году как за счет прямой занятости, так и косвенно за счет деятельности в экономике в целом.

Мобильная связь также выступает источником финансирования для государственного сектора, который в 2018 году получил 12 млрд. долларов США - в основном в виде налогов. Ожидается, что в течение следующих 15 лет технологии 5G принесут в экономику СНГ 34 млрд. долларов США и окажут влияние на ключевые секторы экономики, такие как производство, коммунальное хозяйство и строительство.

Инновации в регионе на базе возможностей мобильного интернета

Интернет вещей (IoT) - это сфера, открывающая новые бизнес-возможности для операторов, помимо традиционной сферы коммуникаций. До 2025 года в странах СНГ будет наблюдаться устойчивый рост промышленного Интернета вещей, обусловленный повышением интереса к “умным” городам и “умным” коммунальным сервисам. С учетом прогнозируемого объема доходов от Интернета вещей в размере 26 млрд. долларов к 2025 году, операторы активно внедряют стратегии, направленные на использование появившихся возможностей на уровне приложений, платформ и услуг. Кроме того, операторы стремятся инвестировать или формализовать партнерские отношения на рынке электронной коммерции, особенно по мере роста показателей распространения смартфонов и мобильной широкополосной связи. Представители этой области также изучают возможности применения и разработки решений на основе технологий искусственного интеллекта (ИИ) и блокчейн, а также вкладывают все больше средств в создание соответствующей экосистемы с целью ее защиты от дестабилизации и диверсификации своих доходов.

Политики в поддержку формирующейся цифровой экономики региона

Помимо обслуживания потребительского рынка, мобильные сети 5G обладают потенциалом для поддержки широкого спектра решений для предприятий. Однако неопределенность в отношении доступа к спектру частот и окупаемости инвестиций может стать существенным препятствием на пути реализации данного потенциала в цифровой экономике. Законодательным органам следует рассмотреть вопрос о внедрении технологий 5G в качестве средства стимулирования социально-экономического роста и преобразования традиционных отраслей промышленности. Нормативно-правовая база должна способствовать развитию индустрии мобильных технологий, создавая условия, стимулирующие инвестиции. Запуск сетей 5G на других рынках указывает на то, что ключевым фактором их успешного развертывания и эксплуатации является разработка комплексного национального плана развития 5G.

Мобильная экономика в России и СНГ

Уникальные абоненты мобильных сетей

2018

235M

81% проникновения (Процент населения) 83%

CAGR 2018–25

244M 0.5%

2025

SIM-подключения

за исключением лицензированного мобильного Интернета вещей

2018

420M

145% проникновения (Процент населения) 147%

CAGR 2018–25

431M 0.4%

2025

Вклад индустрии мобильной связи в ВВП

4.7% ВВП **$101млрд** 2018

5.1% **$122млрд** 2023

Доходы и инвестиции операторов

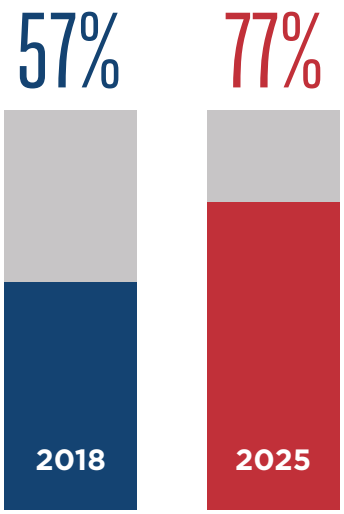
Общие доходы

$23.1млрд 2018 — 2025 **$24.2млрд**

Капитальные инвестиции операторов в размере **38.8 млрд. долл.** за период 2019–2025 гг.

Использование смартфонов

(доля от всех подключений)

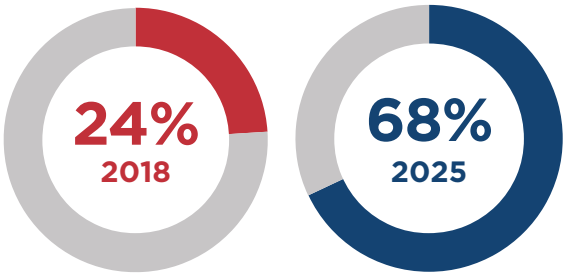


4G Подключения*

2018
101M

2025
292M

Проникновение
(доля от всех подключений)



Подключения к лицензированному мобильному интернету вещей

27M 2018

87M 2025

5G подключения* в 2025 (13% от всех подключений) **54M**

*за исключением лицензированного мобильного Интернета вещей

Государственное финансирование

Вклад мобильных экосистем в государственное финансирование в 2018 году (до внесения обязательных взносов и платы за использование радиочастотного спектра)

$12млрд

2018

Трудоустройство

2018

270 000

РАБОЧИХ МЕСТ

непосредственно обеспечиваются мобильной экосистемой

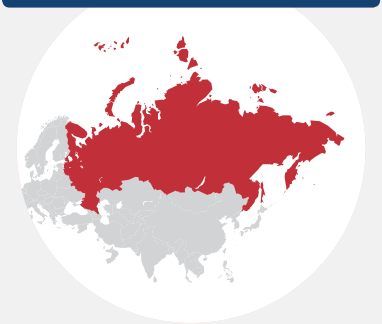
350 000 косвенные рабочие места

Регион СНГ

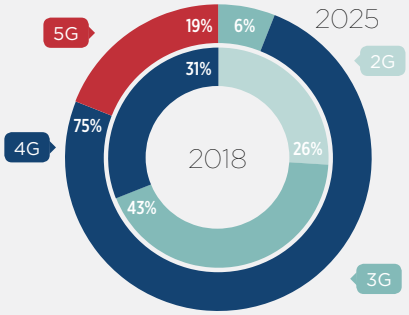
РОССИЯ
БЕЛАРУСЬ
КАЗАХСТАН
МОЛДОВА
УКРАИНА
КЫРГЫЗСТАН
ТАДЖИКИСТАН
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
УЗБЕКИСТАН
ТУРКМЕНИСТАН
АЗЕРБАЙДЖАН

Регион СНГ: тенденции на ключевых рынках по пользователям и технологиям

Россия



ТЕХНОЛОГИИ



УРОВЕНЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ ПО ЧИСЛУ АБОНЕНТОВ

2018 — 2025

90% 91%

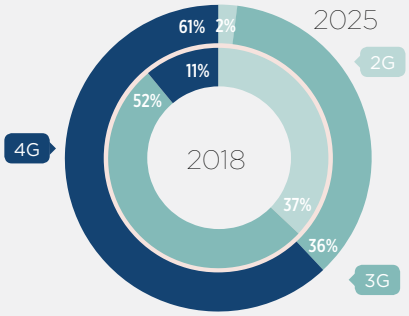
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАРТФОНОВ

2018 — 2025

62% 79%

Украина

ТЕХНОЛОГИИ



УРОВЕНЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ ПО ЧИСЛУ АБОНЕНТОВ

2018 — 2025

88% 89%

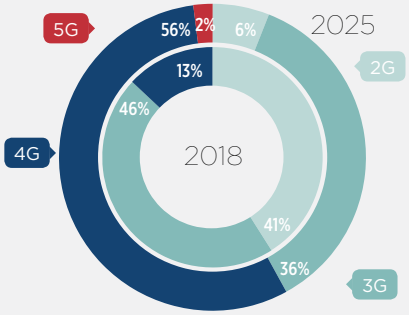
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАРТФОНОВ

2018 — 2025

60% 82%

Узбекистан

ТЕХНОЛОГИИ



УРОВЕНЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ ПО ЧИСЛУ АБОНЕНТОВ

2018 — 2025

60% 67%

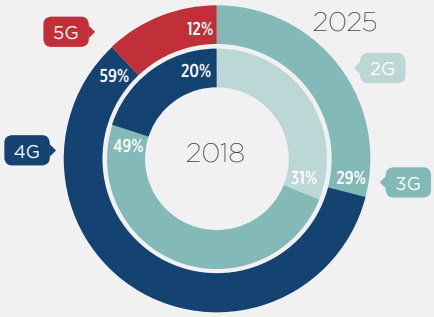
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАРТФОНОВ

2018 — 2025

45% 74%

Казахстан

ТЕХНОЛОГИИ



УРОВЕНЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ ПО ЧИСЛУ АБОНЕНТОВ

2018 — 2025

69% 73%

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАРТФОНОВ

2018 — 2025

54% 73%

* Процент подключений

01
Рынок мобильных технологий в цифрах

1.1
Один из регионов мира с самым высоким уровнем проникновения мобильной связи во главе с Россией

Рисунок 1 Источник: GSMA Intelligence

К 2025 году количество уникальных абонентов достигнет 244 млн. человек, в результате чего уровень проникновения на рынок повысится лишь незначительно.

Миллионы

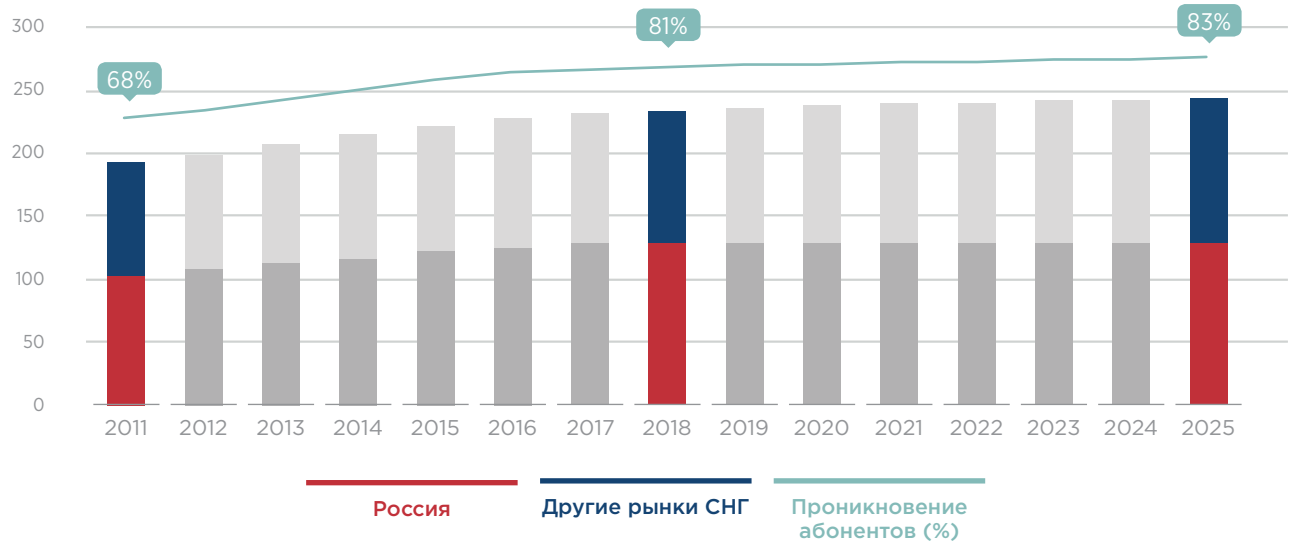


Рисунок 2 Источник: GSMA Intelligence

Географически регион СНГ характеризуется большим разнообразием и приведенные показатели иллюстрируют, что разные рынки находятся на разных этапах своего развития

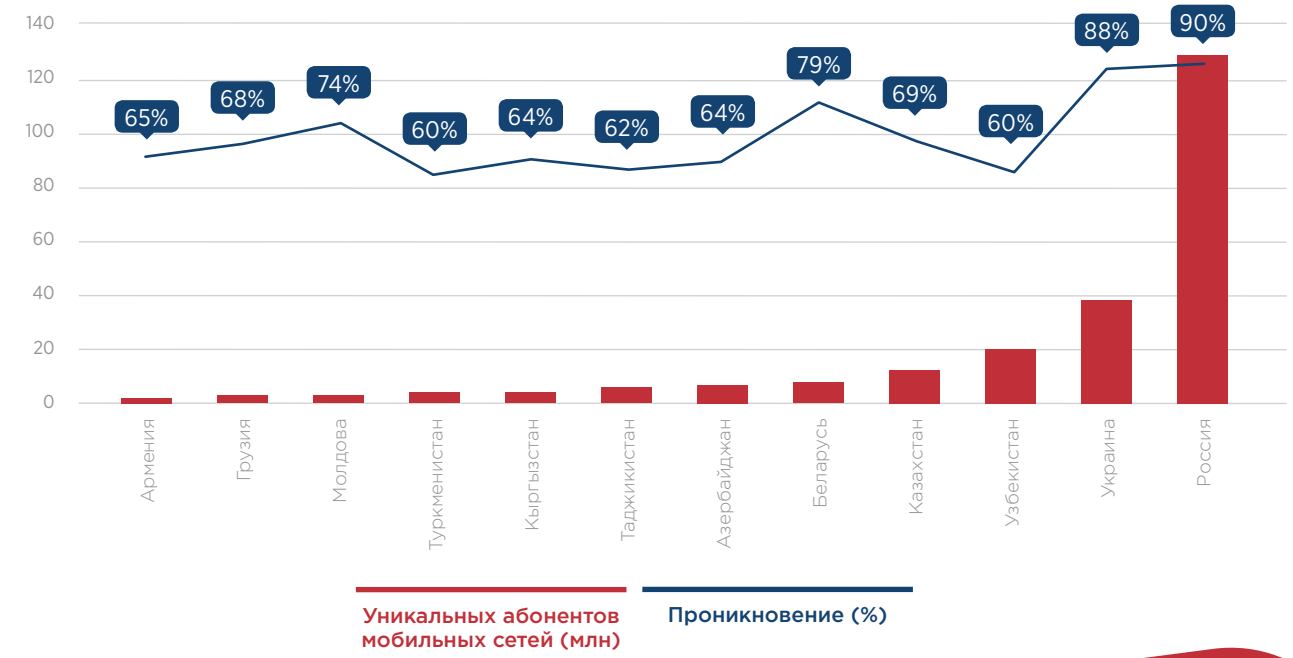
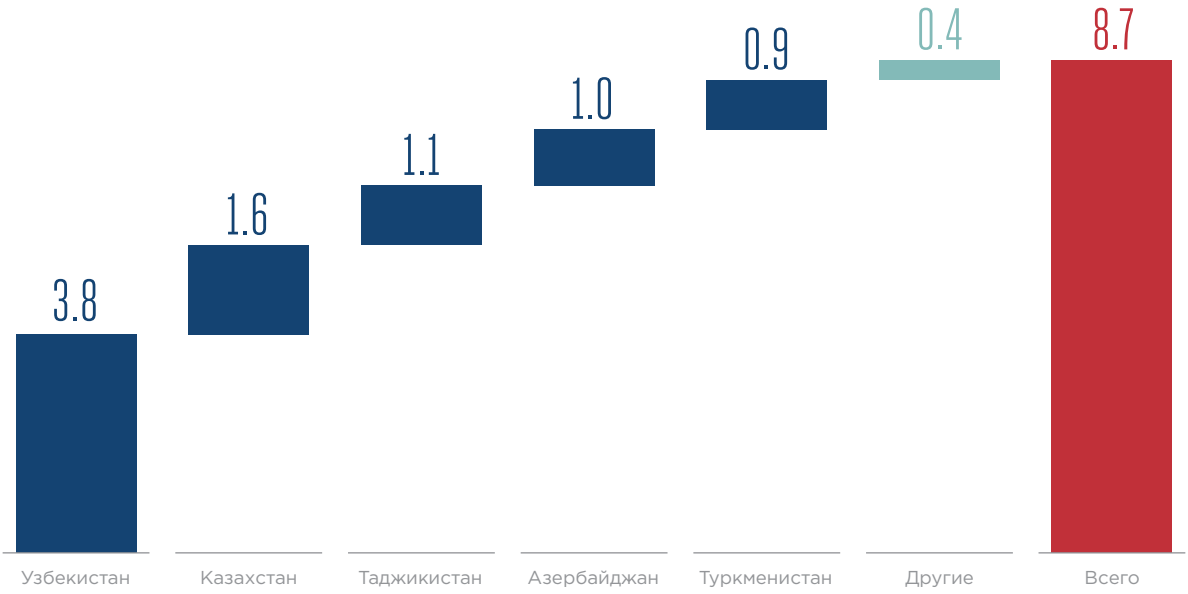


Рисунок 3 Источник: GSMA Intelligence

Значительный прирост количества пользователей в период с 2018 по 2025 гг. будет в Узбекистане, густонаселенной стране с низким уровнем проникновения

Миллионы



На конец 2018[4] года в СНГ насчитывалось 420 миллионов SIM-подключений, что соответствует уровню проникновения 145%. В 2025 году количество подключений будет незначительно увеличено, до 431 миллиона. В этом регионе использование нескольких SIM-карт одним абонентом значительно выше среднемирового уровня, что отражает сильную конкуренцию на рынке с преобладанием предоплатной системы расчетов, где разблокированные телефоны в основном приобретаются у независимых поставщиков. Телефоны с двумя SIM-картами особенно распространены в России.

4. За исключением лицензированного мобильного Интернета вещей

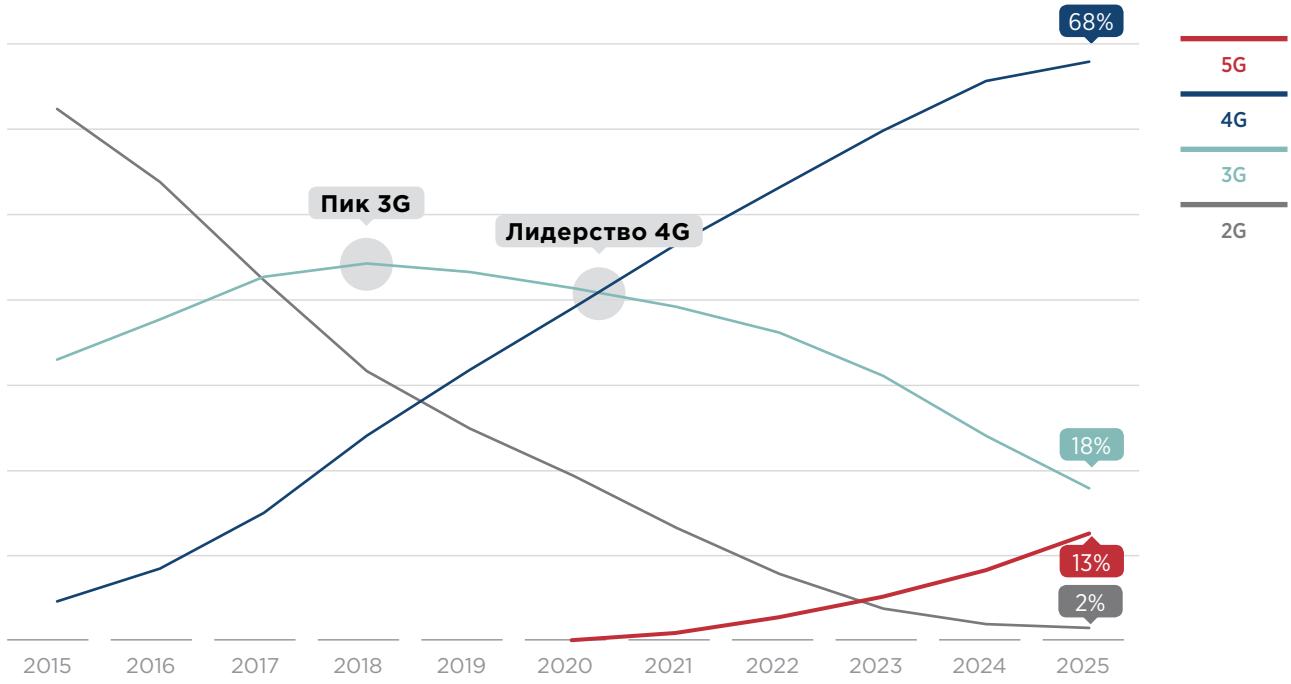
1.2
С отставанием от большинства мировых лидеров 4G в скором времени станет ведущей мобильной технологией в СНГ

В конце 2018 года на долю 4G приходилось менее четверти общей базы подключений региона по сравнению с 50% в Европе. Однако инвестиции операторов связи приносят свои плоды по мере ускорения темпов перехода региона к услугам мобильной широкополосной связи, о чем свидетельствует общее число подключений 4G, которое к концу 2018 года превысило 100 миллионов.

Рисунок 4 Источник: GSMA Intelligence

После достижения своего пика технологией 3G, ей на смену прийдет 4G, заняв лидирующие позиции к 2021г., с общим числом подключений 290 миллионов к 2025 году.

% подключений
(за исключение лицензированного мобильного интернета вещей)



Россия стала ключевой движущей силой перехода на 4G, именно здесь в 2012 году впервые в регионе была запущена сеть 4G. Запуск базовых станций, рефарминг частот и фокус на сельскую местность позволили расширить охват сети 4G до 85% к концу 2018 года. Доступность и производительность сетей 4G остаются ключевыми конкурентными преимуществами на российском рынке: за последние годы все четыре основных оператора запустили сети LTE-Advanced. К 2025 году количество подключений 4G в стране достигнет 186 миллионов, что составит три четверти от общего количества подключений.

1.3
Первые запуски 5G уже на горизонте, хотя темпы распространения технологии не будут стремительными

Рисунок 5 Источник: GSMA Intelligence

Регион СНГ не будет в авангарде развития технологии 5G, но некоторые страны пойдут по горячим следам пионеров

На начальном этапе фокус 5G в СНГ, вероятно, будет направлен на улучшенный мобильный широкополосный доступ (eMBB) для увеличения производительности в “горячих точках” и повышения пропускной способности сети; 58% российских потребителей ожидают, что 5G обеспечит повышение скорости передачи данных по сравнению с 4G,[5] что может использоваться операторами в качестве отличительного маркетингового фактора. В условиях, когда оптоволоконный широкополосный доступ уже достаточно развит в таких странах, как Беларусь,[6] в ближайшем будущем у фиксированного беспроводного доступа 5G не много перспектив. Хотя Интернет вещей и корпоративные решения (например, для “умных” городов, автономных транспортных средств и систем общественной безопасности) находятся на стадии изучения, их разработка займет некоторое время.

5. Исследование мнения потребителей GSMA Intelligence 2018
6. FTTH Council Europe – Panorama, IDATE, 2019

Операторы готовятся к эре 5G

- **Российский** оператор сотовой связи Tele2 запустил 5G в пилотной зоне в центре Москвы на частоте 28 ГГц в неавтономном режиме (NSA). Хотя Министерство связи отклонило серию заявок на тестирование на частотах 3,4-3,8 ГГц, ожидается, что позднее в 2019 году для тестирования 5G будут выделены частоты 4,4-4,99 ГГц и диапазон миллиметровых волн (mmWave).
- В настоящее время в **республике Беларусь** открыты несколько тестовых зон 5G, где фирмы могут тестировать инновационные способы применения технологии. Тем временем, в сентябре 2019 года рабочая группа в составе операторов и государственных учреждений представит примерный план развертывания сети 5G по всей стране.
- **Азербайджанский** оператор сотовой связи Azercell выбрал компанию Ericsson для модернизации своей сети радиодоступа (RAN), которая будет подготовлена к работе на 5G в течение двух лет, а также для предоставления услуг и мультистандартного радиооборудования по всей стране.
- Три крупнейших города **Казахстана** - Нур-Султан (ранее Астана), Алматы и Шымкент - будут покрыты сетью 5G "в ближайшем будущем", сообщает Казахтелеком. Реализация пилотной трехэтапной программы запланирована оператором на период 2019-2021 гг., она предполагает проведение пользовательского тестированиясети 5G, включая фиксированную беспроводную связь, eMBB и M2M.

Рисунок 6 Источник: GSMA Intelligence

Несмотря на то, что большинство запусков будет осуществлено через несколько лет, достижение критической массы по 5G в СНГ - все еще довольно отдаленная перспектива.

Миллионы

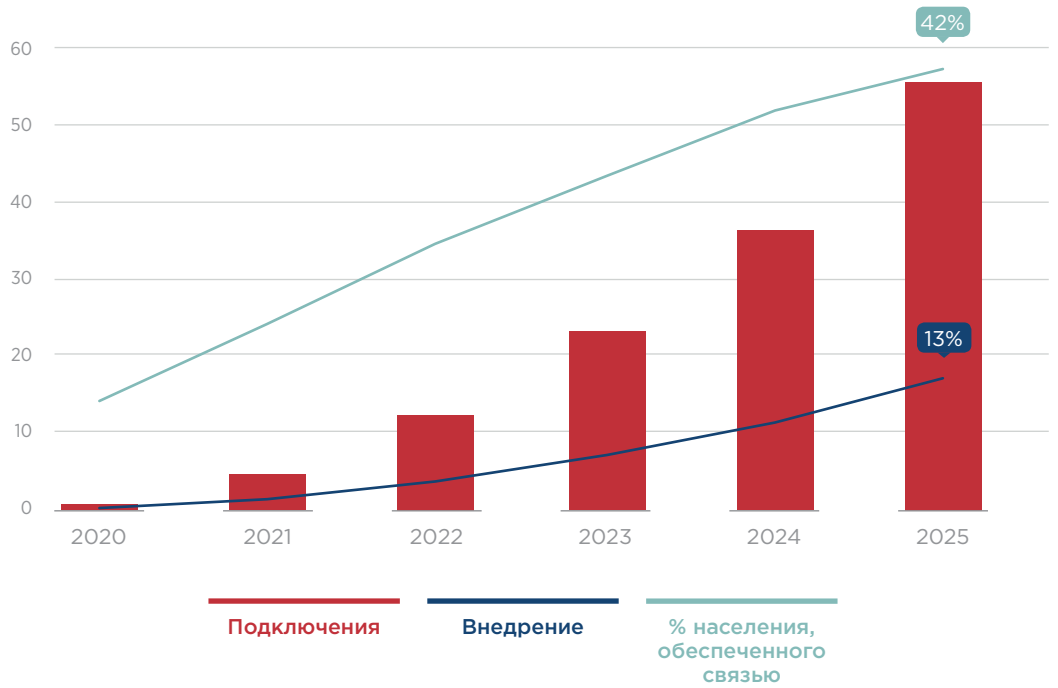


Рисунок 7

Источник: GSMA Intelligence

Россия возглавит процесс внедрения технологии 5G, при этом доля 5G подключений в России составит примерно пятую часть от всех подключений в 2025 году

Доля 5G в общем числе подключений
(За исключением лицензированного мобильного Интернета вещей)

1.4
Спрос на данные растет по мере того, как потребители переходят от “технологий подключения” к “цифровым технологиям”

По состоянию на конец 2018 года на долю смартфонов приходилось 57% подключений в СНГ по сравнению с 73% в Европе и 83% в Северной Америке. Это отражает проблемы ценовой доступности и тот факт, что в регионе представлены по большей части рынки с предоплатной системой расчетов, в некоторых случаях с ограниченными предложениями по финансированию покупки мобильных телефонов.

Рисунок 8

Источник: GSMA Intelligence

В 2025 году количество подключений смартфонов превысит 330 миллионов, при этом рост трафика данных будет стимулироваться появлением устройств по более доступным ценам.

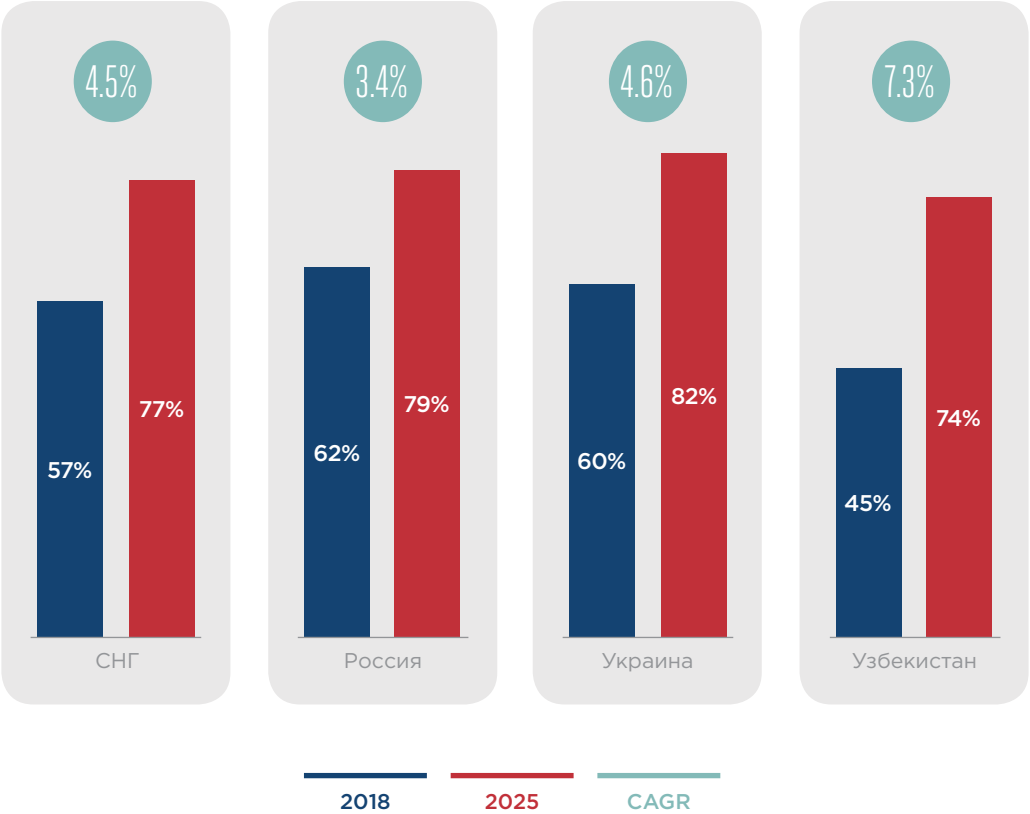


Рисунок 9 Источник: GSMA Intelligence

Жесткая конкуренция удерживает розничные цены на низком уровне по сравнению со многими развитыми рынками, что способствует росту объема передаваемых данных.

Стоимость премиальной корзины 5 Гб ($ в месяц)

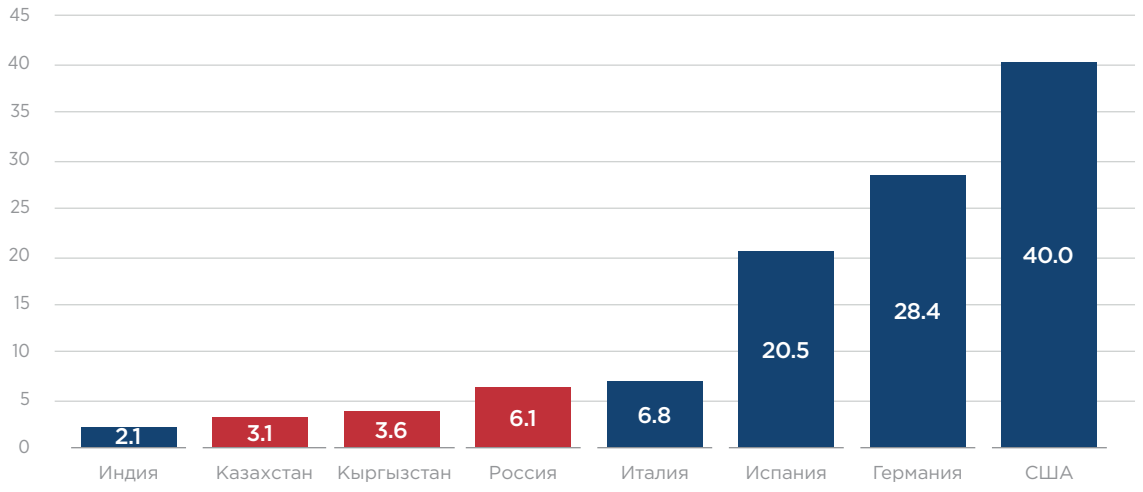
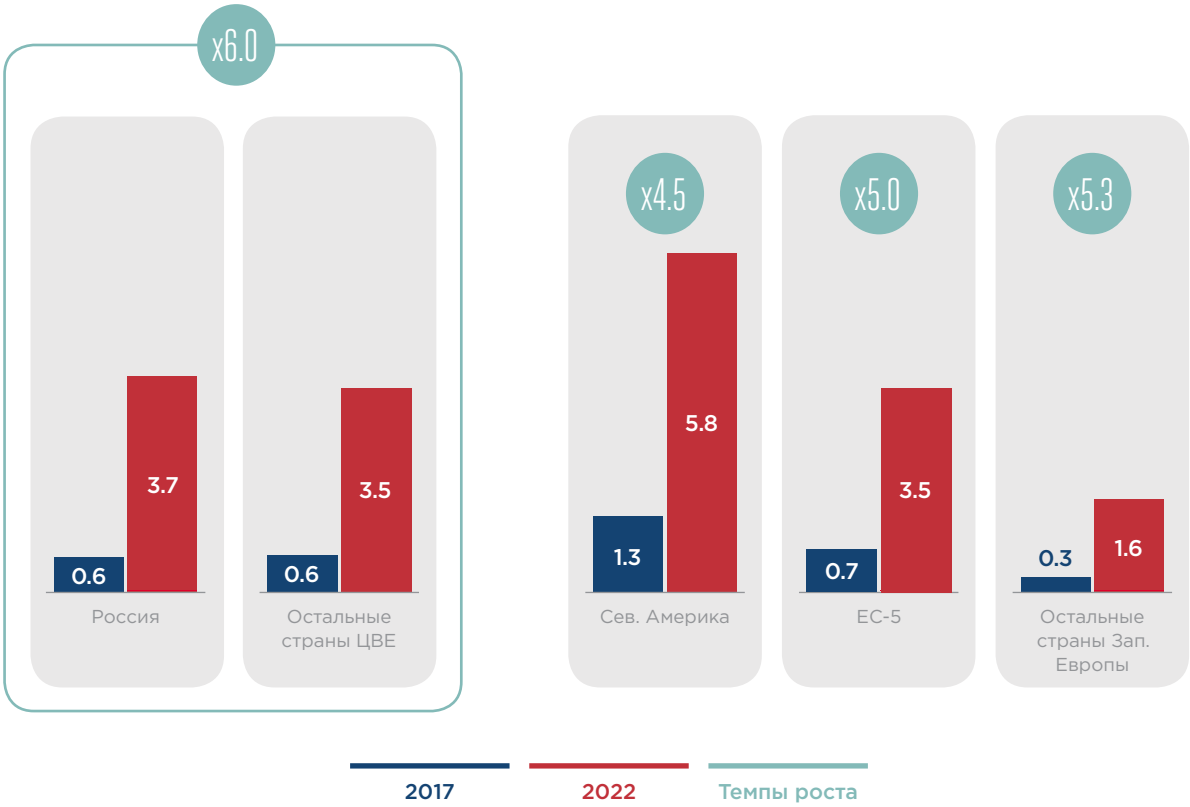


Рисунок 10 Источник: GSMA Intelligence, Cisco VNI 2018[7]

Трафик мобильной передачи данных в СНГ за период с 2017 по 2022 гг. вырастет в шесть раз

Экзабайт в месяц



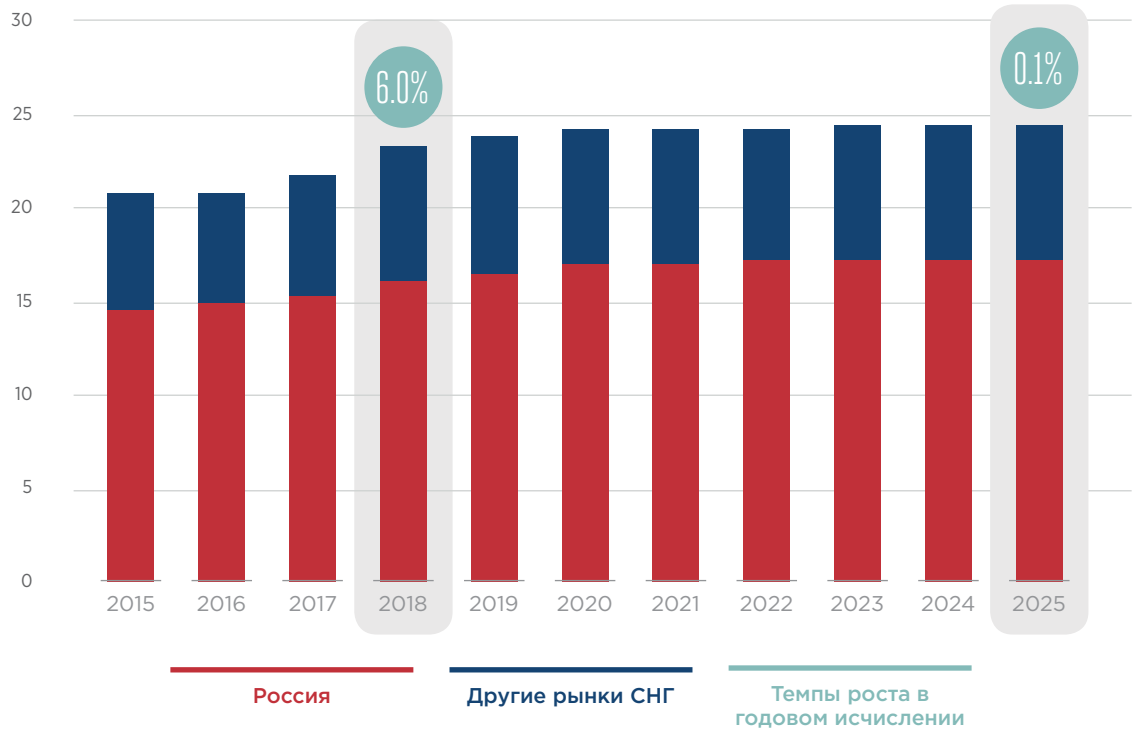
7. Остальные страны ЦВЕ = остальные страны Центральной и Восточной Европы. ЕС-5 = Франция, Германия, Италия, Испания, Великобритания". Подробнее по ссылке: https://www.cisco.com/c/m/en_us/solutions/service-provider/vni-forecast-highlights.html

1.5
Стабильный прогноз по выручке для стран СНГ в связи с началом новой волны капитальных вложений

Рисунок 11 Источник: GSMA Intelligence

Общий прогноз неизменности доходов в регионе в 2019-2025 гг. не отражает разницы на уровне рынков.

млрд. долл.



- Несмотря на конкурентное давление и относительно низкую цену, тенденции роста доходов от услуг в России улучшились в 2017-18 гг. Ожидается, что после 2019 года рост выручки будет положительным, хотя и с пониженной скоростью в среднем менее 1% и ниже инфляции, которая в настоящее время удерживается выше целевого показателя центрального банка в 4%.
- В то же время, на других рынках СНГ общая выручка снизится за период 2019-2025 гг. По прогнозам, Украина и Узбекистан (второй и третий по величине рынки после России) будут испытывать падение доходов, и только Азербайджан и Молдова демонстрируют положительный прогноз доходов на ближайшие годы.

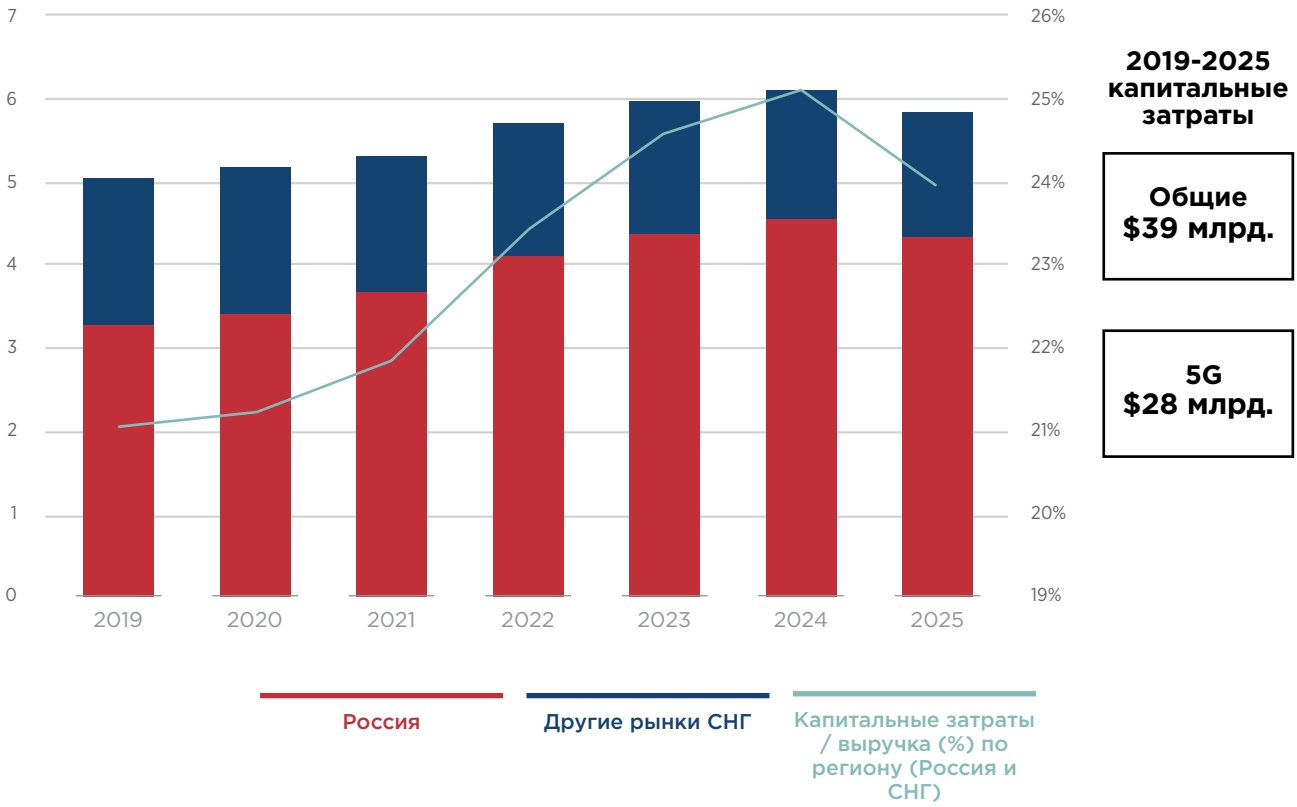
С учетом самого низкого уровня цен на передачу мобильных данных и самого низкого среднего дохода на одного абонента (ARPU) в сравнении с общемировыми, прогноз доходов в СНГ, вероятно, будет оставаться скромным до тех пор, пока операторы не начнут более эффективно монетизировать значительный рост трафика данных и генерировать доходы из новых каналов. Ведущие операторы принимают активное участие в разработке цифровых платформ и услуг, однако, на текущий момент их влияние на динамику рынка менее значительно, чем в других странах, таких как, например, Турция, и, в то время, как приложение VEON не получило широкого распространения.[8] 5G обладает очевидным потенциалом для роста доходов, хотя его реализация в краткосрочной перспективе маловероятна.

8. "VEON: When Transformation Goes Bad", Light Reading, июль 2018 г.

Рисунок 12 Источник: GSMA Intelligence

Рост числа запусков 5G после 2020 года приведет к росту совокупных капитальных затрат, при этом более 70% средств будет потрачено на 5G до 2025[9] года.

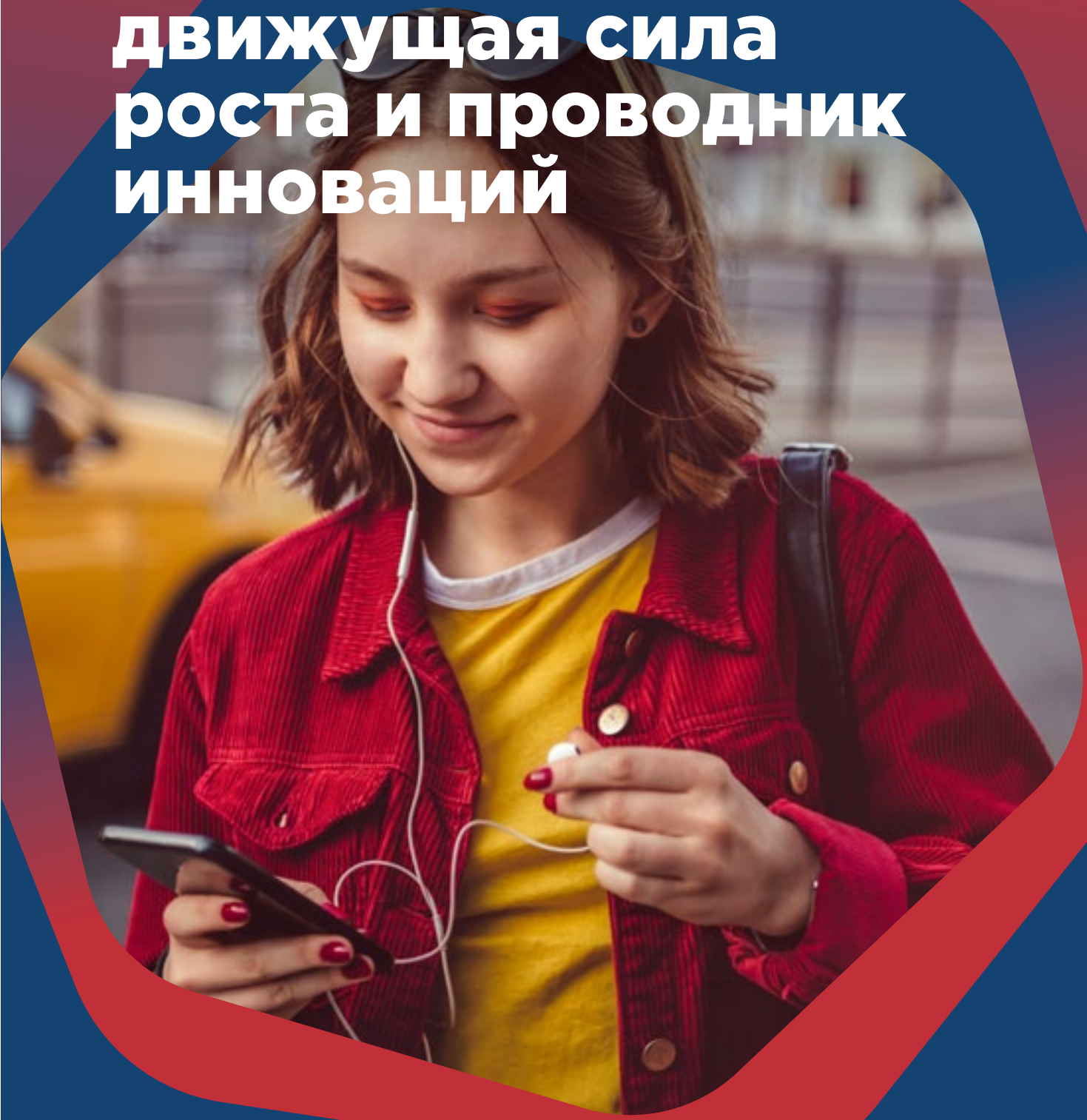
млрд. долл.



Закон Яровой, вступивший в силу в июле 2018 года, также повлияет на денежные потоки российских операторов в ближайшие годы. Этот фактор не отражен в наших прогнозах. Закон обязывает операторов хранить записи голосового трафика, SMS и трафика данных в течение шести месяцев. Операторы инвестируют значительные суммы в программное обеспечение и средства безопасного хранения; в 2018 году “МегаФон” зафиксировал рост капитальных вложений на 13,2% по сравнению с 2017 годом, назвав соблюдение требований законодательства одним из основных инвестиционных проектов.[10] По оценкам компании, финансовые последствия принятия закона Яровой составят от 40 до 60 млрд рублей (608-912 млн. долларов США) в течение пяти лет.

9. 2025 Capex outlook: financing the 5G era, GSMA Intelligence, 2019 г.
10. К числу других таких проектов относится ускоренное развертывание сетей LTE/LTE-A и VoLTE, а также дальнейшее развитие биллинговой платформы МегаФона: https://corp.megafon.com/investors/events/presentations/

02 Мобильные технологии как движущая сила роста и проводник инноваций



2.1
Вклад мобильных технологий в развитие экономики и повышение занятости

Рисунок 13 Источник: GSMA Intelligence

Экономическая ценность мобильной экосистемы в 2018 году составила 23 млрд. долл. США, при этом доля мобильных операторов составила около 75%.

млрд долл., % ВВП 2018 г.

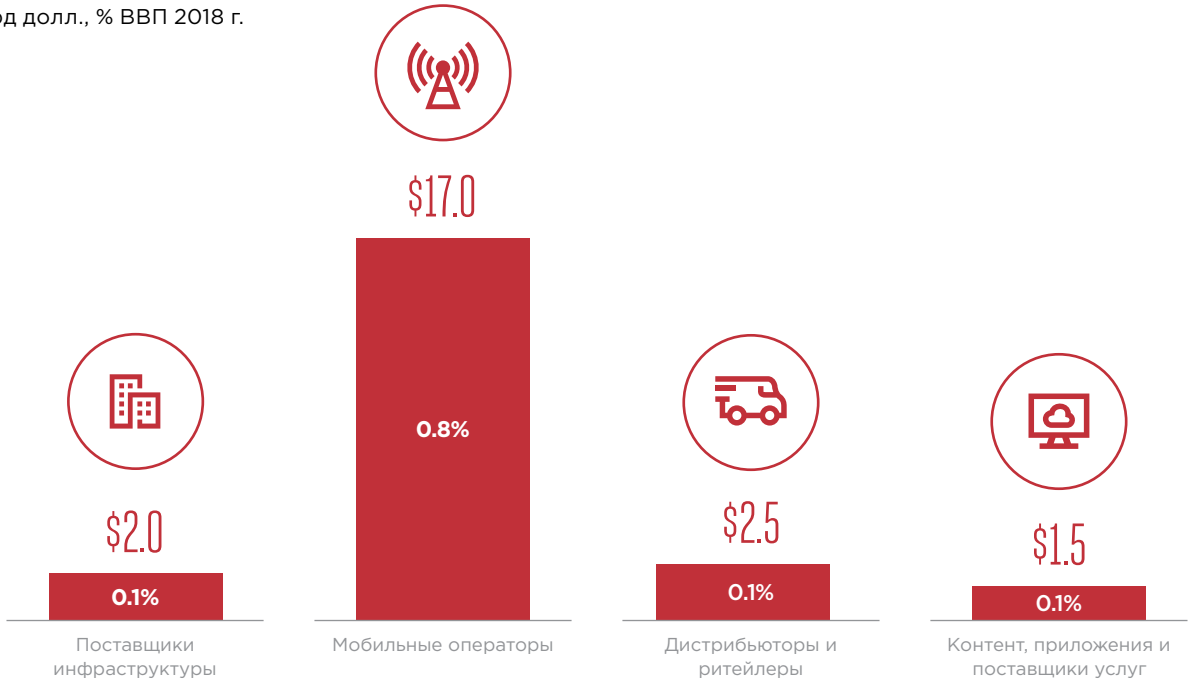


Рисунок 14 Источник: GSMA Intelligence

Благодаря дополнительным косвенным выгодам и повышению производительности общий вклад мобильной индустрии достиг 101 млрд. долл.

млрд долл., % ВВП 2018 г.

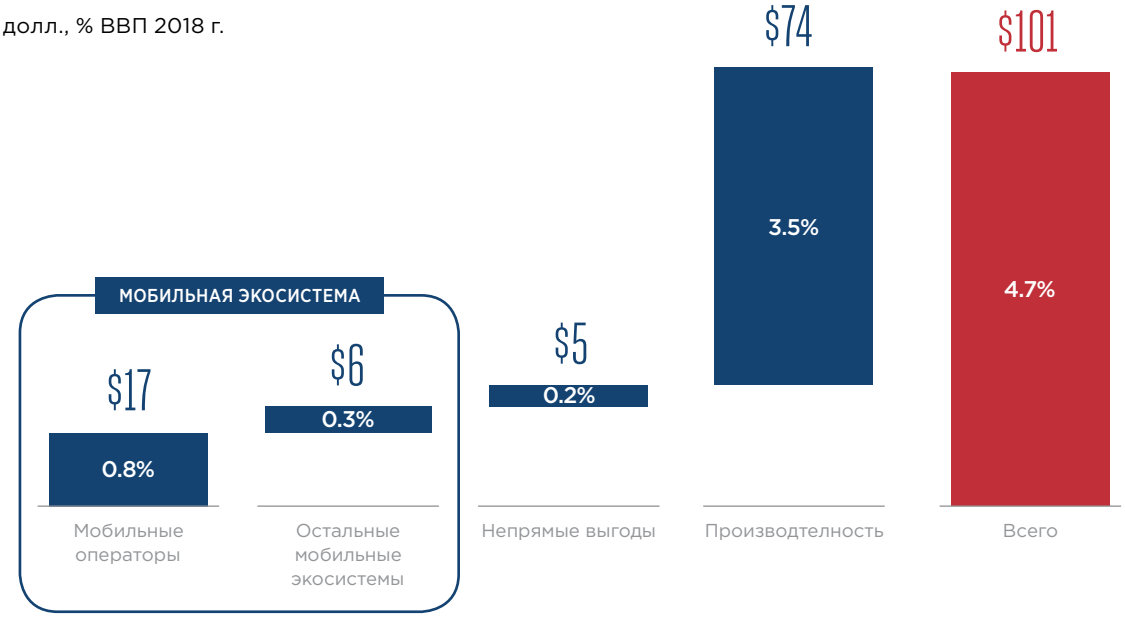
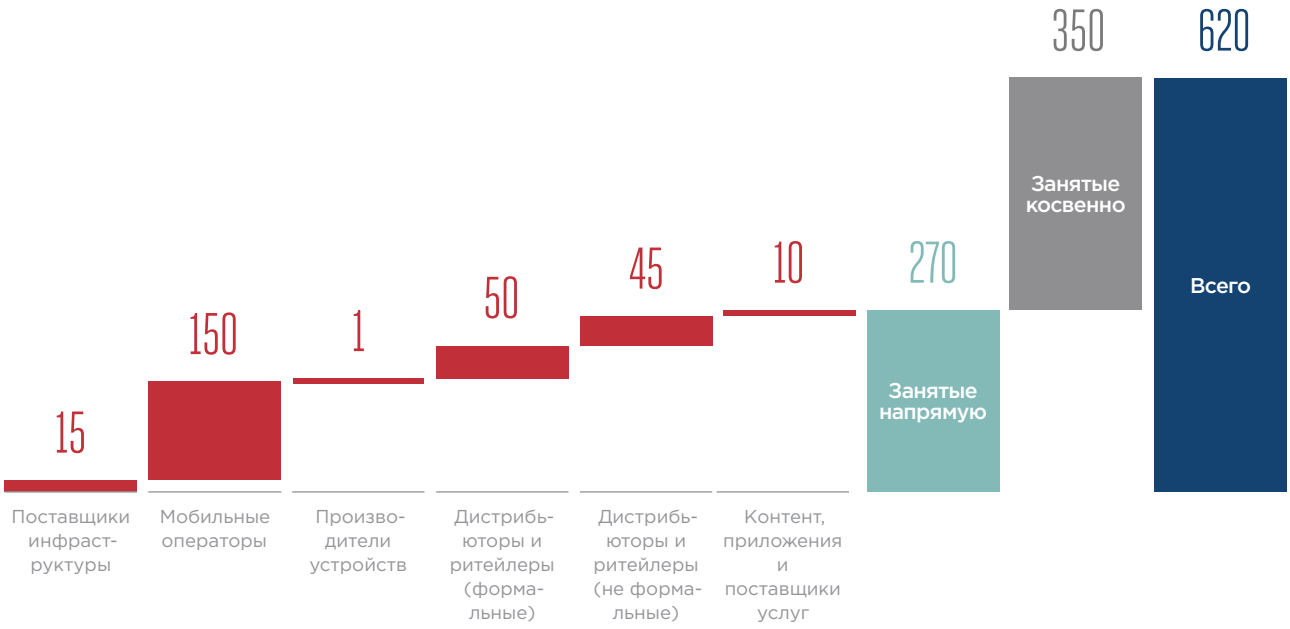


Рисунок 15 Источник: GSMA Intelligence

В экосистеме мобильных технологий занято 620 000 человек; 270 000 – непосредственно в этой отрасли и 350 000 - в смежных отраслях.

Рабочих мест (млн.)



Примечание: общее количество может отличаться из-за округления.

Рисунок 16 Источник: GSMA Intelligence

В 2018 году мобильная экосистема внесла вклад в финансирование государственного сектора в размере 12 млрд. долл. в виде налогов

млрд. долл

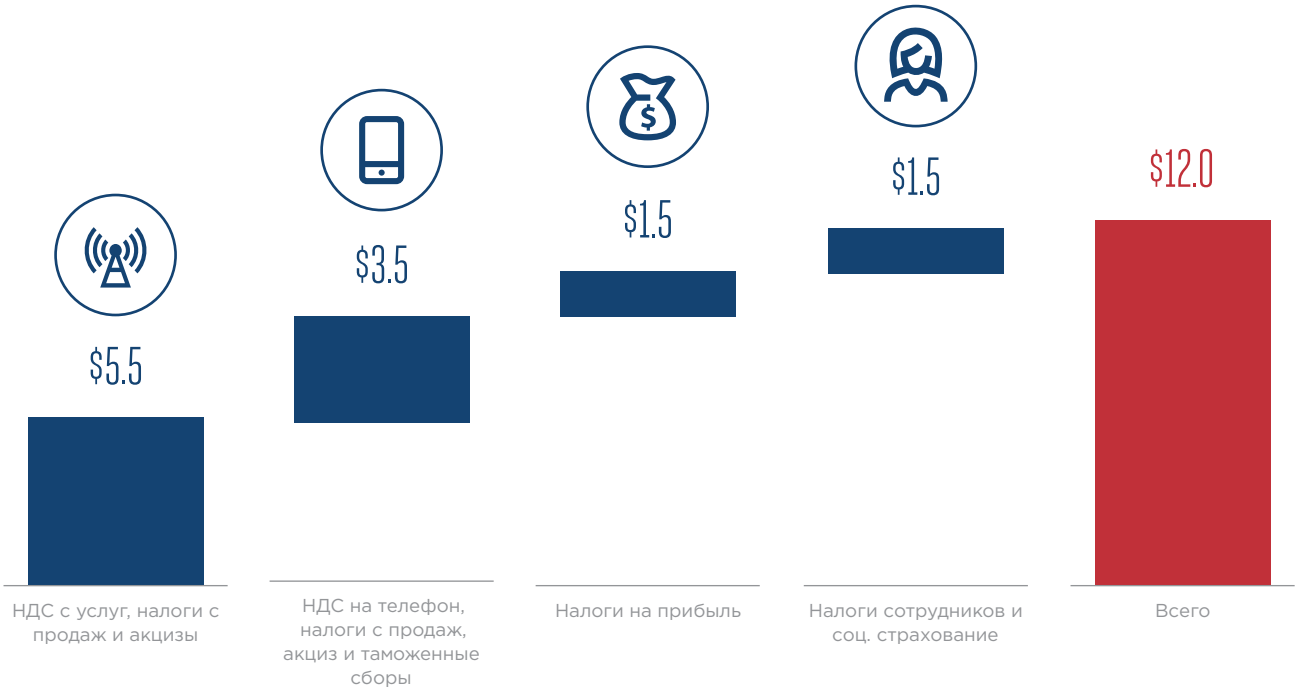


Рисунок 17 Источник: GSMA Intelligence

Экономический вклад индустрии мобильных технологий увеличится к 2023 году более чем на 20 млрд. долл., главным образом за счет роста производительности

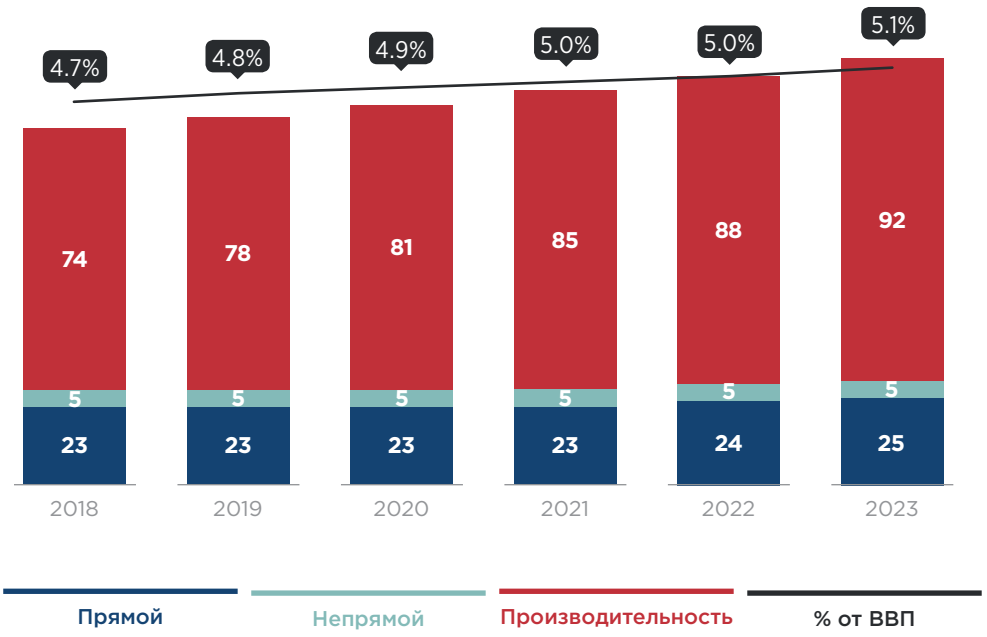


Рисунок 18 Источник: GSMA Intelligence

В следующие 15 лет[11] 5G внесет свой вклад в размере 34 млрд. долл. в глобальную экономику

11. Дополнительную информацию см. Study on Socio-Economic Benefits of 5G Services Provided in mmWave Bands, GSMA, 2018

2.2
Вовлеченность пользователей в мобильные сервисы

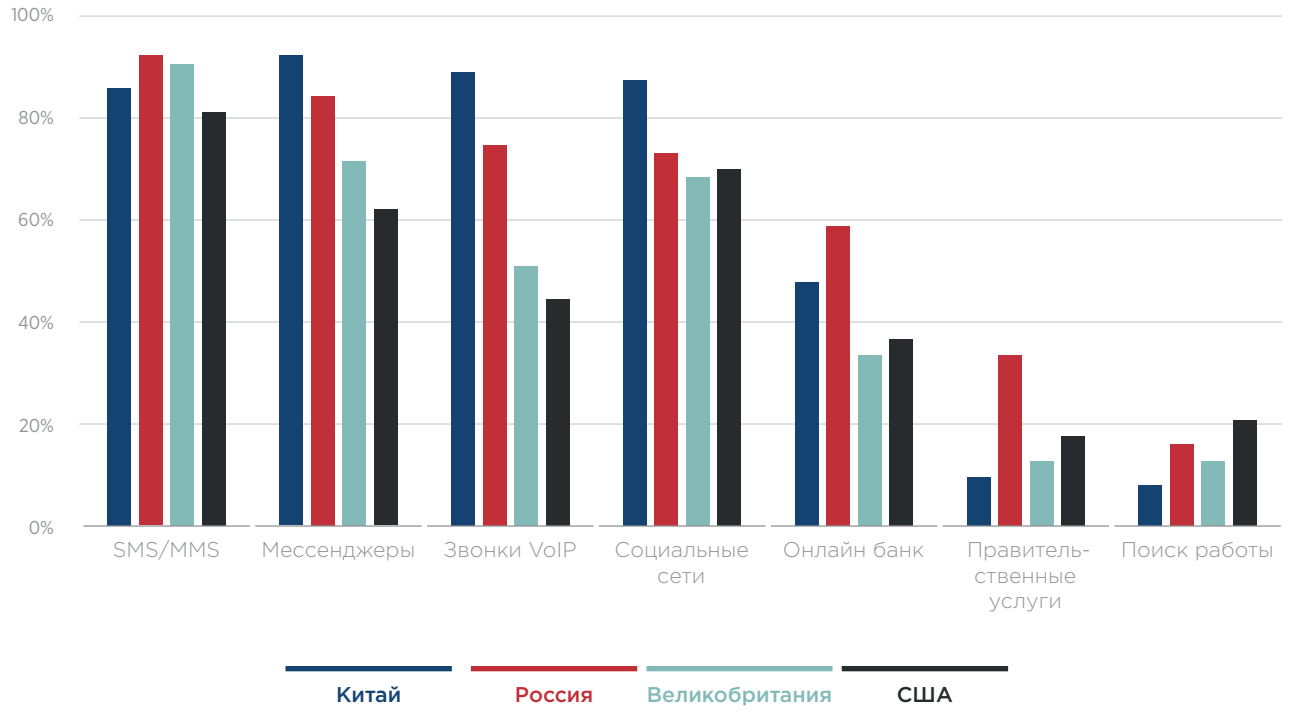
Расширение зоны покрытия 4G и рост популярности смартфонов способствуют быстрому росту трафика данных по мере того, как потребители во всех странах СНГ становятся все более вовлечены в использование мобильных услуг. Пользователи используют свои устройства на более регулярной основе для доступа не только к интернет-платформам обмена сообщениями и к социальным сетям, таким как VK, но и к развлекательному контенту (особенно видео), электронной коммерции (чаще всего с помощью технологии бесконтактных платежей) и другим цифровым услугам в таких сферах, как здравоохранение и образование. Россия находится в авангарде этого перехода, занимая первое место в регионе по показателям потребления пользовательского контента и услуг, которые включены в базу GSMA Mobile Connectivity Index.[12]

В исследовании потребителей GSMA Intelligence Consumer Survey 2018[13] было выявлено следующее:

- Из 34 стран, принявших участие в исследовании, Россия имеет один из самых высоких показателей ежемесячной активности по отправке и получению SMS/MMS-сообщений. Ежемесячно большая часть владельцев смартфонов пользуются IP-приложениями, включая Whatsapp и Telegram, по сравнению с развитыми странами, такими как Великобритания и США.
- Владельцы смартфонов в России относительно активно вовлечены в использование финансовых услуг, 60% используют свое устройство для проведения операций онлайн-банкинга не реже одного раза в месяц, часто с помощью мобильных приложений операторов, предоставляющих платформу для целого ряда услуг.
- По сравнению с некоторыми ведущими европейскими странами, в России более высокий процент пользователей смартфонов ежемесячно пользуется услугами электронного правительства. Доступ к государственным услугам через Интернет является важным фактором цифровой вовлеченности, о чем свидетельствует запуск онлайн портала правительством Российской Федерации в 2009 году.

Рисунок 19 Источник: GSMA Intelligence

Доля пользователей смартфонов в процентах, отражающая ежемесячную вовлеченность по разным вариантам использования



12. https://www.mobileconnectivityindex.com/
13. В ежегодном исследовании измеряется уровень вовлеченности владельцев смартфонов и не смартфонов, по 26 вариантам использования и услугам в 10 категориях. Всего было опрошено 36 000 человек: 1000 респондентов в возрасте старше 18 лет в 32 странах плюс по 2 000 в Индии и Китае.

Поведение потребителей продолжает видоизменяться по мере того, как мобильные устройства становятся все более «умными», цифровые услуги становятся все более разнообразными, а людям становится все проще взаимодействовать друг с другом. В СНГ сегодняшние цифровые потребители, завтра, в эпоху 5G, вероятно, станут потребителями дополненной реальности; они будут все активнее использовать новые технологии, такие как, например, иммерсивная реальность, решения для умных домов и новые услуги, включая доставку беспилотниками и автономные автомобили. Несмотря на то, что это открывает возможности для операторов мобильной связи, сохраняется проблема сбалансированности инвестиций в сеть и монетизации растущего трафика данных.

2.3 Мобильные технологии стимулируют инновационную среду в регионе

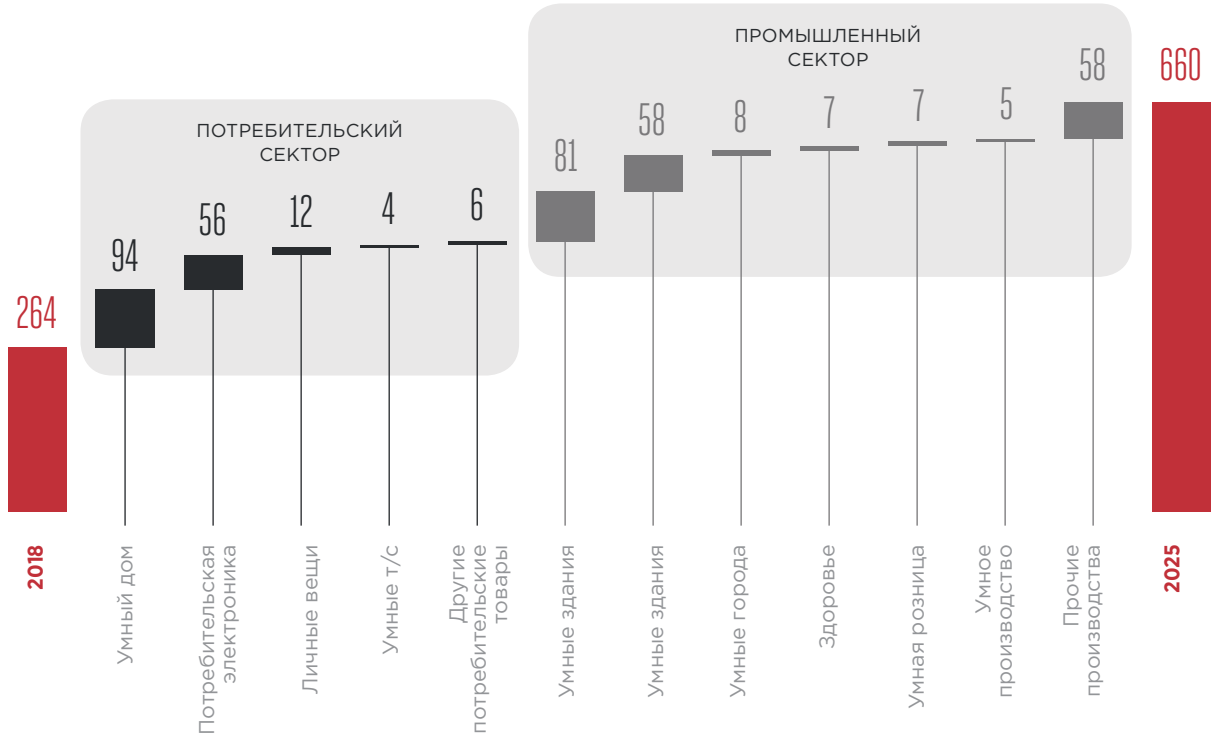
IoT: подключение, применение и прибыль

Интернет вещей (IoT) - это сфера, которая открывает для операторов стран СНГ новые бизнес-возможности за пределами мобильной связи, и способна обеспечить рост производительности на 0,2% от регионального ВВП.[14] Хотя на конец 2018 года на долю Интернета вещей в пользовательском сегменте приходилось 66% всех IoT подключений,[15] наибольший рост ожидается в промышленном секторе Интернета вещей;[16] к 2025 году этот показатель достигнет 48% от общего числа подключений, с использованием стандарта NB-IoT. Например, МТС и МегаФон развернули сети NB-IoT по всей России, тогда как A1 (ранее Velcom) и Киевстар развернули сети на базе указанной технологии в Беларуси и Украине, соответственно.

Рисунок 20 Источник: GSMA Intelligence

400 млн новых пользователей IoT к 2025 г.; умные дома и умные здания - основные драйверы роста

миллиона



14. The contribution of IoT to economic growth: Modelling the impact on business productivity, GSMA Intelligence, 2019 г.
15. IoT включает в себя сотовую и не сотовую связь. Абоненты IoT - это IP-устройства, способные осуществлять двустороннюю передачу данных (за исключением пассивных датчиков и меток RFID). Определение включает в себя абонентов, использующих несколько методов связи, таких как сотовая связь, связь на коротком расстоянии и другие. В определение не входят ПК, настольные компьютеры, планшеты, ноутбуки, электронные книги и смартфоны.
16. IoT: the next wave of connectivity and services, GSMA Intelligence, 2018 г.

В период до 2025 года “умные” здания и коммунальные услуги станут двумя самыми мощными драйверами роста промышленного Интернета вещей.

- Количество подключений **умных зданий** будет расти за счет огромного количества устройств и объектов, которые компании могут подключать в своих помещениях, включая системы освещения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также системы безопасности. В рамках Петербургского международного экономического форума в июне 2019 года МТС и Ericsson подписали соглашение с Президентом Республики Татарстан о тестировании решений умных зданий в технопарке “Иннополис”.
- Одним из факторов роста числа подключений **“умных” коммунальных услуг** являются инициативы правительства, такие как технические стандарты и федеральный закон, введенный в действие Министерством энергетики Российской Федерации, который поощряет повышение энергоэффективности. Кроме того, в регионе реализован ряд проектов, связанных с умными счетчиками, включая запущенное в июне 2019 года решение МегаФона на базе NB-IoT под названием “Умное ЖКХ “ и использование сети NB-IoT компанией Билайн Казахстан для развертывания интеллектуальных счетчиков в КазТрансгазе в городе Костанай.

В регионе повышенное внимание уделяется **“умным” городам**. Стратегия “Москва 2030 Умный Город” определяет приоритеты, цели и задачи для развития процветающей цифровой экономики в Москве с использованием новых цифровых технологий для устойчивого повышения уровня жизни граждан и создания благоприятных условий для предпринимательства.[17] Тем временем Казахтелеком и Узбектелеком сотрудничают по подобным проектам в своих странах, а компания Huawei поддерживает правительство Азербайджана в реализации проекта “Умный город” в Баку, начиная со строительства общественной сети Wi-Fi.

При ожидаемом росте числа подключений в ближайшие годы выручка от IoT[18] в СНГ будет расти совокупными темпами (CAGR) 22% в год в период с 2018-2025 годы и достигнет почти 26 млрд. долл.[19] Мобильные операторы применяют различные стратегии, чтобы обеспечить максимальный уровень доходов от Интернета вещей и выйти за рамки простых услуг связи:

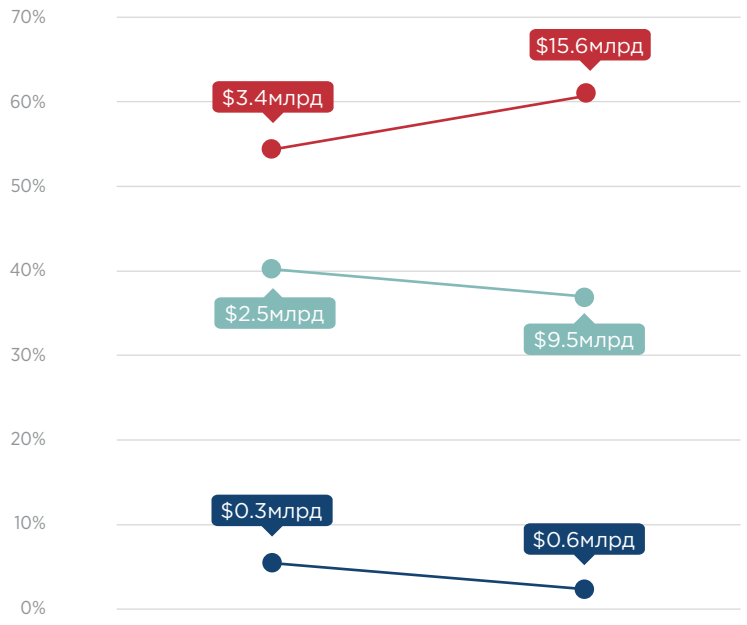
- В 2018 году компания A1 (ранее Velcom) в Беларуси объявила о запуске решения “умный дом”, обеспечивающего управление устройствами, освещением и температурой с помощью мобильного приложения.
- В России МегаФон ввел тариф на управление устройствами, работающими в сети NB-IoT. В тариф также входит доступ к платформе мониторинга M2M, позволяющей клиентам, независимо от местоположения, управлять сетью устройств IoT без риска превышения лимитов трафика данных.
- МТС, Nokia и NVision создали платформу IoT, которая сочетает в себе существующие стандарты технологий IoT для предложения клиентам более широкого спектра услуг с целью развития российской экономики за счет повышения эффективности бизнеса.

17. Moscow ‘Smart City – 2030’ A brief version, Moscow Mayor, 2018
18. Для GSMA Intelligence выручка от IoT не включает выручку от продажи чипсетов устройств и модулей, но включает выручку от предоставления услуг связи, приложений, платформ и сервисов, а также профессиональных услуг.
19. IoT: the $1 trillion revenue opportunity, GSMA Intelligence, 2018

Рисунок 21 Источник: GSMA Intelligence

Связь станет предметом потребления; формирование ценности будет происходить в других областях

% общего дохода от Интернета вещей



Приложения, платформы и сервисы (включая облачное хранение, аналитику данных и безопасность) - ключевые области роста IoT

Профессиональные сервисы (включают системную интеграцию, консалтинг и управление услугами), их доля будет увеличена, чему будет способствовать продолжающаяся цифровизация отраслей.

Связь станет предметом потребления и ее доля снизится,что затруднит конкуренцию операторов на одном только канале передачи данных.

Рынок интернет торговли и финтех

В странах СНГ растет число абонентов, вовлеченных в цифровую розничную торговлю, расширяется трансграничная торговля, что создает проблемы для обычных магазинов. Только российский рынок электронной коммерции в 2018 году оценивается в 1 040 млрд рублей (16 млрд долларов США), значительно увеличившись за последние годы.[20] Цифровая идентификация и мобильные технологии способствуют трансформации традиционной торговли; 45% владельцев смартфонов в России ежемесячно используют свое устройство для заказа и/или покупки товаров в Интернете.[21]

Однако исследования показывают, что на долю электронной коммерции в настоящее время приходится лишь 3% всех покупок в России. Таким образом, при хорошем проникновении мобильного интернета и смартфонов есть очевидные возможности для роста. Проекты электронной коммерции получают значительное финансирование как от частных, так и от государственных спонсоров, и эта тенденция, вероятно, сохранится, поскольку золотая лихорадка по созданию “российского Amazon “ продолжается, и конкуренция усиливается.

Так, в марте 2019 года компания VEON (материнская компания “Билайн”) выкупила у Альфа-Банка российского поставщика финансовых услуг “Национальную сервисную компанию”. Сделка предоставляет компании VEON полный контроль над брендом онлайн и мобильных платежей RuRu, который позволяет пользователям -получать ряд финансовых услуг в режиме онлайн или через мобильные телефоны, включая P2P платежи, розничные операции, пополнение счета мобильного телефона и оплату за транспорт в отдельных регионах России.

К 2023 году, по прогнозам Morgan Stanley, интернет-магазины страны вложат более 1 миллиарда долларов в свои веб-сайты, склады и логистику. По мере увеличения объемов поставок и частоты заказов общий объем российского рынка электронной коммерции к этому времени вырастет до 3 491 млрд рублей (53 млрд долларов США).

В настоящее время в России отсутствует доминирующая платформа электронной коммерции, в то время как иностранные компании, такие как Amazon, зачастую предпочитают импортировать товары потребителям, а не вести торговлю внутри страны. Китайская компания Alibaba в партнерстве с МегаФон, Российским фондом прямых инвестиций (РФПИ) и Mail.Ru запустила AliExpress Russia, создав прямую конкуренцию отечественной компании Яндекс, которая также создала совместное

20. Russia eCommerce: Last but not least, Morgan Stanley, 2018 г.
21. GSMA Intelligence Consumer Survey 2018

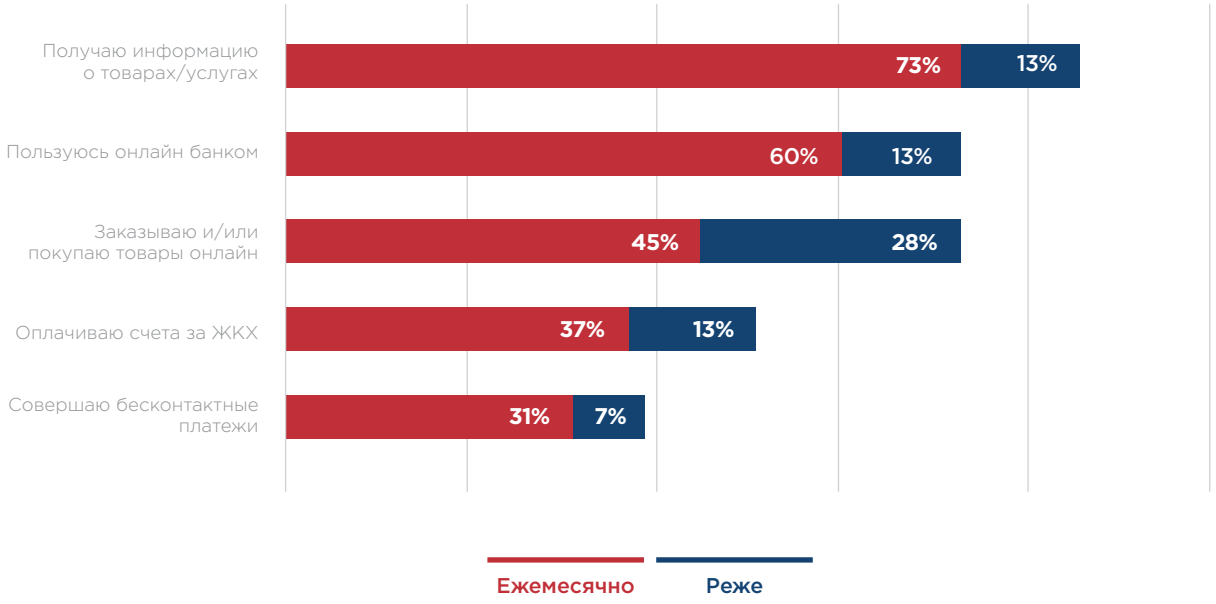
предприятие со Сбербанком России по созданию онлайн платформы розничной торговли стоимостью 1 млрд долларов США. В течение следующего десятилетия совместные предприятия могут стать основой российской электронной коммерции, поскольку игроки стремятся к расширению масштабов, смягчению основных проблемных моментов (например, стоимости реализации) и сокращению сроков поставок для удовлетворения растущего потребительского спроса.

Рисунок 22 Источник: GSMA Intelligence

Интернет торговля в России

Процент владельцев смартфонов

Как часто вы делаете что-то из нижеперечисленного на мобильном телефоне?



Соответственно, в финтех секторе также наблюдается устойчивый рост: Россия занимает третье место в рейтинге 27 ведущих мировых финтех рынков,[22] а Центральный Банк учредил Ассоциацию ФинТех для исследования и изучения потенциальных решений в области блокчейн, технологий идентификации и платежных систем. Уровень осведомленности потребителей об услугах в финтех (например, перевод денег) высок, что создает для операторов возможность извлечь выгоду из своего положения в производственно-сбытовой цепочке.[23]

Некоторые операторы мобильной связи СНГ уже сделали первые шаги в направлении цифрового банкинга и сервисов пополнения счета и продемонстрировали интерес к дальнейшему расширению своей роли:

- Российский оператор МегаФон, Газпромбанк, Ростех и USM Holdings создали новую компанию MF Technologies с целью создания цифровых технологий, предназначенных для модернизации деятельности компаний в ряде отраслей. Первая задача компании - продвигать работу по созданию в России “цифровой финансовой платформы”, которая послужит основой для развития цифрового банкинга и других корпоративных услуг.
- В Украине Wirecard стала платежным партнером Киевстар на платформе VEON. Ее процессинговые решения позволяют клиентам пополнять и обновлять счета своих мобильных телефонов в реальном времени без отрыва от выполнения текущих задач.

В дальнейшем цифровизация финансовых услуг будет продолжаться по мере распространения устройств с доступом в Интернет, развития потребительских предпочтений и регулирования, а также расширения масштабов использования мобильной широкополосной связи.

22. Global FinTech Adoption Index 2019, EY, 2019
23. Компания EY отмечает, что уровень информированности потребителей в России может быть связан с иностранными санкциями в отношении крупных банков, которые повысили профиль альтернативных поставщиков таких услуг, как денежные переводы и обмен иностранной валюты.

Инвестиции в экосистему стартапов

Дух инноваций распространяется на страны СНГ: в 2018 году частные фирмы в России инвестировали 714 млн. долл. в стартапы и зрелые технологические компании в рамках 299 сделок.[24]

Рисунок 23 Источник: Dsight

Размер инвестиций в России в 2018 году вырос на 52% по сравнению с прошлым годом

24. Venture Russia 2018: Results, Dsight, 2019

Правительство активно поддерживает исследования и разработки в технологическом секторе, например, через Российско-китайский инвестиционный фонд (РКИФ). Эта инициатива нацелена на проекты, способствующие развитию двустороннего экономического сотрудничества между двумя странами, и предусматривает инвестирование не менее 70% от имеющегося в распоряжении фонда капитала в размере 2 млрд долларов США в Россию и страны СНГ и до 30% в Китай.

Кроме того, растет активность венчурного капитала (VC) в сфере телекоммуникаций, поскольку некоторые операторы стремятся ускорить инновационную деятельность на начальном этапе и защитить себя от возможной дестабилизации:

- В апреле 2019 года, после приобретения компаний в сферах облачных технологий, онлайн продаже билетов и кибер-спорте, МТС сформировала фонд в размере 1 млрд рублей (15 миллионов долларов США) для инвестирования в стартапы на ранней стадии в России и на соседних рынках. Кроме того, сообщается, что МТС рассматривает покупку онлайн-кинотеатра ivi стоимостью 20 млрд рублей ($304 млн). Это приобретение может стать ценным дополнением к недавно запущенному медиа-сервису МТС.[25]
- С 28 июля по 3 августа 2019 года компания "Билайн" провела четвертый ежегодный саммит на берегу озера Севан Sevan Start-up Summit в Армении. Мероприятие предоставляет молодым компаниям платформу для встреч и общения с финансистами и предпринимателями, а также возможность побороться за инвестиционный приз в размере 100 000 долларов США.

В нескольких городах региона в настоящее время расположены технологические центры или парки, предоставляющие стартапам бизнес-поддержку и доступ к критически важным ресурсам. Сколково, запущенное в 2010 году, является высокотехнологичной бизнес-зоной, расположенной к западу от Москвы, где правительство стремится стимулировать инновации по всей России путем предоставления субсидий для стартапов и налоговых льгот для транснациональных корпораций. В Украине, зарекомендовавшей себя как превосходное место для аутсорсинга талантливых специалистов, в настоящее время появляются различные ИТ стартапы, в результате чего в 2017 году объем экспорта индустрии оценивался в 3,6 миллиарда долларов США.[26] Petcube, Wi-Fi камера для удаленной связи владельцев с их домашними животными, собрала более 14 миллионов долларов США венчурного капитала, а инновационный ИТ-парк Innovation District IT Park во Львове получил 160 миллионов долларов США, что позволит создать 14 000 рабочих мест наряду с гостиницами, технологическими лабораториями, детскими садами и ресторанами. В 2018 году правительство Кзахстана запустило Astana Hub, акселератор для технологических и IT стартапов, которые привлекут 67 миллиардов казахских тэнге (174 миллиона долларов) инвестиций до 2022 года.

Тем не менее, для расширения возможностей цифровой экономики СНГ от директивных органов потребуется решение определенных структурных вопросов. На долю малого и среднего бизнеса в России приходится лишь 20% ВВП и почти 25% занятости по сравнению с 58% и 67%, соответственно, в ЕС.[27] Кроме того, Рейтинг легкости ведения бизнеса Всемирного банка указывает на то, что некоторые рынки, включая Таджикистан, Узбекистан и Кыргызстан, должны работать над созданием более благоприятного делового климата.[28] Экономическое наследие советской эпохи также может привести к замедлению темпов роста и развития цифровой экономики, что приведет к значительному неравенству в уровне оплаты труда. Для обеспечения более равномерного и устойчивого роста ИКТ во всех странах СНГ директивные органы должны поощрять более активное участие граждан в предпринимательской деятельности, а также выявлять источники финансирования и принимать меры по поддержке новых предприятий.

25. "Mobile operator MTS mulling buying 'the Russian Netflix,' online cinema provider ivi", IntelliNews, April 2019
26. "Tech entrepreneurs see Ukraine as future IT leader", FT, September 2018
27. "Government to Restart Support for Russia's Small Business", Russia Business Today, май 2018 г.
28. Doing Business 2019: Training for Reform, Всемирный Банк, 2018 г.

Новые технологии: помимо связи

Мобильным операторам в СНГ необходимо развиваться, чтобы ответить на вызовы, с которыми сталкиваются поставщики традиционных телекоммуникационных услуг. Новые технологии закладывают основу новой цифровой экономики, формируя киберландшафт и одновременно предоставляя операторам возможности и направления для инвестиций в ближайшей и среднесрочной перспективе.

Большие данные

В октябре 2018 года МегаФон, Яндекс, Сбербанк России и Mail.Ru создали отраслевое объединение, целью которого является создание в России единых принципов и стандартов обработки, хранения, передачи и использования больших объемов данных. Впоследствии группа компаний объявила, что к концу 2019 года она намерена предложить саморегулируемый кодекс этики по использованию данных российскими компаниями.

Использование мобильной аналитики в режиме реального времени для оказания помощи в спасении пропавших без вести лиц

В случае пропажи человека, быстрота реакции является основным фактором для его успешного нахождения. В сотрудничестве с некоммерческой волонтерской организацией “ЛизаАлерт”, МегаФон предлагает умное решение для быстрого оповещения людей, готовых оказать помощь в проведении поисково-спасательных работ в России. МегаФон разработал алгоритм, который использует данные своей сети для связи через SMS/MMS с 80 миллионами мобильных абонентов, предоставляя им информацию о пропавшем без вести лице, не раскрывая личные данные третьим лицам. В течение первых шести месяцев после запуска алгоритм Мегафона использовался в более чем 250 операциях по спасению в 38 регионах России, генерируя ценную информацию для помощи поисково-спасательным командам.[29]

#BD4SG

На MWC19 в Барселоне Kcell представила практический способ применения больших данных в “умных” городах Казахстана. Выступая в качестве источника и агрегатора различных видов анонимной информации, включая социально-демографические данные и данные об общественном транспорте, Kcell считает, что жизнь в городах можно сделать более безопасной и комфортной

29. Более подробную информацию об инициативе GSMA’s Big Data for Social Good (BD4SG) можно найти по ссылке https://www.gsma.com/betterfuture/bd4sg

Блокчейн

В странах СНГ мобильная индустрия получает все более глубокие знания о блокчейн. Операторы изучают возможности использования этой технологии для разработки дифференцированных услуг, гарантирующих прозрачность, безопасность и транзакции в режиме реального времени:

- Казахтелеком оценивает возможность применения блокчейн в частном секторе, в государственном секторе и в экономике в целом, а также вхождение в состав государственной отраслевой группы по развитию блокчейн и криптотехнологий.
- Установив партнерские отношения со Сбербанком, крупнейшим банком России, для получения 750 млн рублей (11,4 млн долларов США) в виде коммерческих облигаций через умные контракты в рамках проекта по использованию блокчейн, МТС совместно с Orange протестируют возможность применения блокчейн для проверки процессов оптовой тарификации между операторами и взимания оплаты за мобильный роуминг.

Россия, в частности, стремится стать глобальным первопроходцем в области блокчейн, что находит свое отражение в работе государства по созданию национальной криптовалюты ("Крипторубль") на основе этой технологии. Россия уже сегодня является ведущим инноватором в этой области, государственные органы и частные компании все чаще экспериментируют с технологией блокчейн.

Министерство транспорта России подписало меморандум о взаимопонимании с компанией Maersk, который позволит внедрить в стране технологию TradeLens на базе блокчейн. TradeLens впервые запустит пилотный проект в Санкт-Петербурге, который позволит портам города присоединиться к экосистеме, куда входят более 100 компаний и организаций, уже использующих платформу для оцифровки потоков документации по контейнерам в глобальной цепочке поставок. Однако также стало известно, что Сбербанк принял решение о прекращении своего участия в проекте Masterchain - банковском блокчейн проекте, поддерживаемом Центральным Банком России, считая систему неэффективной, ненадежной и медленной.[30]

Искусственный интеллект

Хотя в мировой индустрии искусственного интеллекта в настоящее время доминируют крупные китайские и американские игроки экосистемы Интернета, в СНГ ему уделяется все большее внимание и вкладываются все большие инвестиции.

В мае 2019 года РФПИ объявил о привлечении 2 млрд. долл. США от иностранных инвесторов (включая "крупные суверенные фонды и глобальные корпорации Ближнего Востока и Азии") для поддержки отечественных компаний, занимающихся разработками в области ИИ. В настоящее время в России технология находится на начальном этапе развития, и привлеченные средства будут направлены на поддержку ряда проектов, включая стартап по распознаванию лиц VisionLabs.

Ведущие операторы связи в регионе также проявляют все большую активность в направлении развития искусственного интеллекта, рассматривая возможность его применения в различных областях бизнеса, включая обслуживание клиентов и автоматизацию сети:

- С 2017 года МТС изучает возможности использования искусственного интеллекта для повышения эффективности, улучшения качества и оцифровки услуг, предоставляемых клиентам, а также для сокращения численности персонала. В рамках данной программы оператор создал исследовательскую группу по ИИ (на базе своего Инновационного центра), в которую входят эксперты, занимающиеся разработкой решений для таких отраслей, как здравоохранение и юриспруденция, а также для разработки виртуального помощника для поддержки коммуникации с клиентами МТС.
- Между тем, ее конкурент МегаФон и NEC завершили полевые испытания на Урале, чтобы определить, как ИИ может быть использован для управления сетевым трафиком и проведения профилактического обслуживания.

30. 'Disappointed' by Central Bank Blockchain, Russia's Largest Bank Eyes Alternatives, CoinDesk, July 2019

03 Факторы, влияющее на будущее мобильных технологий

В текущем десятилетии наблюдалось активное развитие сетей мобильной широкополосной связи и увеличение потребления услуг 3G, а затем и 4G в странах СНГ. Тем не менее, в условиях замедления роста числа абонентов, сильной ценовой конкуренции и скромного прогноза по росту доходов, операторы стремятся добиться экономической эффективности, чтобы лучше справляться с растущим потоком данных, а также создавать инновационные бизнес-модели и исследовать соседние рынки для выявления новых источников дохода.

В дополнение к обслуживанию потребительского рынка, мобильные сети 5G обладают потенциалом для поддержки целого ряда решений для предприятий. Однако неопределенность в отношении доступа к спектру частот и окупаемости инвестиций может препятствовать реализации этого потенциала в рамках цифровой экономики. Директивным органам следует рассматривать развертывание сетей 5G не только в качестве технического прорыва телекоммуникационного сектора, но и в качестве основы для стимулирования социально-экономического роста и преобразования традиционных отраслей. Нормативно-правовая база в области мобильных технологий должна быть переориентирована от контроля и надзора на содействие развитию сектора в условиях, благоприятных для инвестиций. Запуск сетей 5G на других рынках показывает, что ключевым фактором их успешного развертывания и эксплуатации является создание комплексного национального плана развития 5G.

3.1 Спектр частот для 5G

По мере внедрения мобильного широкополосного доступа и роста трафика данных, а также по мере увеличения количества подключаемых “объектов”, спрос на большую пропускную способность, более высокие скорости и улучшенное покрытие может быть удовлетворен только за счет расширения частотного диапазона, используемого мобильными операторами. Вместе с тем некоторые операторы стран СНГ выразили обеспокоенность по поводу того, что радиочастотный спектр, предназначенный для 5G, по-прежнему недоступен, что ставит под угрозу перспективы развития цифровых технологий в регионе и потенциал Интернета вещей. На некоторых рынках влиятельные игроки, включая телевещательные компании, космические агентства, государственные органы и вооруженные силы, пытаются удержать частоты, предназначенные для 5G, что может помешать развертыванию коммерческих сетей операторами.

Спектр нужного типа и объема должен быть предоставлен на благоприятных условиях. Он должен также своевременно предоставляться на технологически нейтральной основе и в трех ключевых диапазонах:

- **Ниже 1 ГГц:** С учетом того, что правительственные организации многих стран СНГ используют диапазоны 800 и 900 МГц, диапазон 700 МГц является наиболее жизнеспособным как для покрытия широкой территории, так и для более углубленного предоставления мобильных услуг внутри помещений, даже с учетом трансграничной координации и перепланировки вещательных сетей. В Узбекистане данный диапазон используется под LTE с 2010 года, а Кыргызстан изучает возможность выделения частоты 700 МГц для мобильной связи, завершив переход на цифровое вещание.[31]
- **1-6 ГГц:** Регулирующие органы должны освободить частоты 80-100 МГц смежного спектра на каждого оператора в диапазоне 3,4-3,8 ГГц, чтобы предотвратить перегруженность сети в крупных городах, минимизируя при этом затраты на уплотнение площадок. В некоторых странах, включая Россию, исторически сложившееся использование этого спектра ФСС затрудняет его совместное использование с 5G, что создает значительные риски для внедрения 5G. Предлагаемый альтернативный диапазон 4.5-4.99 МГц почти не используется во всем мире, в связи с чем в ближайшее время вокруг него не появится должной экосистемы для российского рынка, поэтому он может рассматриваться только как комплиментарный к диапазону 3.4-3.8 ГГц.
- **Выше 6 ГГц:** Диапазон частот 26 ГГц и 40 ГГц является наиболее перспективным из диапазонов ВКР19 для развертывания сетей 5G и уже завоевывает популярность во всем мире в области предоставления широкополосных услуг. Диапазон 26 ГГц соседствует с диапазоном 28 ГГц, что обеспечивает хорошую совместимость, простоту мобильных устройств, экономию за счет масштаба и быструю доступность оборудования. Диапазон 28 ГГц будет использоваться для 5G во многих странах, например, в Казахстане, при этом реализация будет осуществляться вне рамок процесса ВКР19 на основе текущего распределения частот мобильной связи.

31. 5G Implementation in Europe and CIS: Outcome Report of the ITU Regional Seminar, ITU, 2018 г.

В этой связи реализация социально-экономического потенциала сетей 5G в СНГ будет в значительной степени зависеть от доступа к спектру миллиметровых волн (mmWave). Закрепление за каждым оператором частот около 1 ГГц будет играть ключевую роль в удовлетворении спроса на многие усовершенствованные мобильные услуги передачи данных за счет сверхвысокой скорости и низкого времени отклика. 5G с технологией mmWave может автоматизировать деятельность по решению проблем нехватки рабочей силы в некоторых областях в СНГ, а также обеспечить подключение, необходимое для таких ресурсоемких медицинских решений, как обучение работе с виртуальной реальностью и дистанционные операции.[32] Так, по оценкам GSMA, вклад 5G в ВВП региона, благодаря высокой пропускной способности mmWave, в 2034 году составит 6,7 млрд. долл. и 1,4 миллиарда долларов в виде налоговых поступлений.[33]

Регулирующие органы должны не только предоставить необходимый спектр, но и пересмотреть подходы к ценообразованию и размеру годовой стоимости его использования, особенно для новых, более широких диапазонов частот выше 3 ГГц. Положительным моментом является то, что российское правительство выпустило проект постановления об изменении методологии расчета сборов за использование спектра, включая пересмотр коэффициентов, используемых для определения тарифов на частоты 5G. Соответствующая ценовая политика будет поддерживать инвестиционные усилия операторов мобильной связи в сфере 5G и должна быть незамедлительно внедрена на всех рынках СНГ.

Преимущества долгосрочной дорожной карты использования спектра частот

Правительства могут максимизировать социальную пользу от использования национальных ресурсов путем разработки прозрачной и всеобъемлющей “дорожной карты” спектра, являющейся продуктом эффективного диалога между соответствующими заинтересованными сторонами. Это также важно для обеспечения наличия достаточного количества частот для удовлетворения потребностей, обусловленных изменением технологии и спроса.

Бизнес-планы мобильных операторов неразрывно связаны с наличием спектра и условиями его предоставления, в то время как сложность и стоимость решений по приобретению спектра означает, что они должны максимально заблаговременно получать уведомления о предстоящем распределении частот, особенно в случае обновлений.[34]

В последние годы многие страны СНГ опубликовали свои национальные стратегии, в том числе Повестка цифровой трансформации Армении до 2030г. и Декрет о развитии цифровой экономики Беларуси, но пока не организовали аукцион по продаже частот 5G. Примечательно, что в 2017 году Россия выпустила свою национальную программу “Цифровая экономика”, которая включала дорожную карту 5G, но ей еще предстоит разработать четкий план распределения частотного спектра.

Комплексная дорожная карта, в которой излагается правительственная стратегия по предоставлению и обновлению спектра частот, снижает неопределенность, позволяя операторам оценить долгосрочную стоимость своих инвестиций в инфраструктуру и более точно оценить частотные лоты на аукционах. Эти факторы защитят от асимметричности информации, снизят риски и будут стимулировать операторов стран СНГ к разработке бизнес-моделей и принятию положительных решений по капитальным затратам.

32. The WRC series: Regional Spotlights: Impact of mmWave 5G, GSMA, 2019
33. The WRC series: Study on Socio-Economic Benefits of 5G Services Provided in mmWave Bands, GSMA, 2018
34. The 5G Ecosystem: Risks & Opportunities For DoD, Defese Innovation Board, 2019 г.

3.2 Регулирование развертывания инфраструктуры

Стандарты излучения от беспроводных сетей

Несмотря на необходимость обеспечения безопасной и здоровой окружающей среды для всех граждан, существующие во многих странах СНГ допуски по излучениям от беспроводных сетей основаны на исследованиях и практических наработках, которым десятки лет. В России пределы воздействия в диапазоне от 300 МГц до 3 ГГц установлены в соответствии с "гигиено-эпидемиологическими стандартами", которые являются более строгими по сравнению с ЕС.[35] После нескольких проведенных исследований многие страны мира приняли ограничения на электромагнитное излучение, основанные на международных рекомендациях (например, Всемирной организации здравоохранения), которые значительно выше, чем на большинстве рынков СНГ.

Спектральные полосы частот, которые будут использоваться при предоставлении услуг 5G, включая mmWave, подпадают под действие одних и тех же международных правил безопасности, защищающих людей и окружающую среду. Несмотря на то, что небольшой размер сот увеличивает плотность мобильных сетей в городах, в настоящее время нет никаких данных о рисках для здоровья людей.[36]

Однако существующие требования, унаследованные от СССР, могут затруднить развертывание экономически эффективных сетей 5G, даже если будут решены проблемы доступности спектра. Для того чтобы обеспечить возможность использования современных антенных систем (таких как массивные MIMO), государственные органы должны рассмотреть возможность пересмотра правил радиочастотного облучения в сторону повышения допусков, основанных на международных нормах безопасности, например, на нормах Международной комиссии по защите от неионизирующего излучения (ICNIRP). По мере того как регион вступает в эпоху 5G, органам власти также отводится важная роль в распространении точной и достоверной информации и в борьбе с неправильным истолкованием или фальсификациями.

Процедуры и условия развертывания

Быстрое и эффективное развертывание сетей 5G потребует новых подходов со стороны регуляторов. Строгие требования и процедуры, традиционно применявшиеся многими странами СНГ при развертывании сетей 2G, 3G и 4G, станут серьезным препятствием на пути развития 5G. Быстрый прогресс требует от операторов более быстрого развертывания и перепрофилирования сетей с помощью автоматизации сети.

Удовлетворение спроса на услуги 5G потребует новых инвестиций, а также принятия операторами значительных бизнес-рисков. Создание инфраструктуры, развертывание оборудования и настройка параметров оборудования на ежедневной основе с авторизацией на основе разрешений занимает слишком много времени и отвлекает значительные ресурсы на решение задач, не связанных с общим качеством сети.

Директивным органам следует определить механизмы для рационализации административных процедур, регулирующих строительство и развертывание сетей 5G, включая недискриминационный и упрощенный доступ к объектам федеральной и муниципальной инфраструктуры; подключение к муниципальной или транспортной энергетической инфраструктуре; и упрощение процесса получения разрешений и стандартных рабочих процедур. Переход от авторизации на основе разрешений к процедурам уведомления в отношении определенных объектов инфраструктуры, таких как небольшие соты, может обеспечить операторам надлежащие условия для ускорения развития 5G, что обеспечит хороший старт с точки зрения общей конкурентоспособности экономики.

35. Сравнение международной политики в отношении электромагнитных полей (поля промышленных частот и радиочастотные поля), Национальный институт общественного здоровья и гигиены окружающей среды, 2018
36. Safety of 5G Mobile Networks, GSMA, 2019 г.

3.3
Безопасность и конфиденциальность онлайн

Расширение возможностей цифровой экономики СНГ зависит не только от решения проблем, связанных со спектром и развертыванием сетей. По данным InfoWatch, в 2018 году в России было зафиксировано 270 случаев нарушения конфиденциальности информации, больше только в США.[37] Поскольку количество утечек данных в мире растет из года в год, уровень безопасности в телекоммуникационной отрасли находится под особенно пристальным вниманием. В России, например, продолжаются разговоры о регистрации каждого мобильного устройства по его уникальному идентификационному коду IMEI (Международный идентификатор мобильного оборудования) для снижения уровня преступности.

Стандарты 5G определяют архитектуру системы безопасности, которая обеспечивает уровень контроля, превосходящий уровень контроля предыдущих поколений, однако угроза кибератак только возрастает по мере диверсификации отрасли. С таким количеством подключенных устройств и объектов “площадь атаки” будет разрастаться и, в свою очередь, усиливать необходимость в виртуализации и машинном обучении.

Законодательство в области персональных данных или данных Интернета вещей, должно быть сбалансированным и учитывать необходимость защиты конфиденциальной информации, а также способствовать развитию предпринимательства и торговли и появлению новых инновационных услуг, основанных на использовании больших данных. Например, передвижения абонентов по городу, зафиксированные с помощью мобильных сетей, могут стать решающим фактором при проектировании интеллектуальных транспортных систем. Кроме того, нормативно-правовая база, создающая трансграничную зону доверия в СНГ, может оказать положительное влияние на перемещение товаров, услуг, данных и капитала без нарушения прав граждан.[38]

Однако строгое законодательство может запрещать сбор и передачу определенной информации, даже если это может принести социально-экономические выгоды. Кроме того, если такое законодательство будет принято, его действие должно распространяться не только на операторов мобильной связи, но и на других участников процесса сбора и передачи данных, с тем чтобы не создавать искажений в информационном обмене между телекоммуникационными компаниями и другими заинтересованными сторонами. Правительствам, частным лицам и операторам мобильной связи во всем регионе необходимо разработать единую правовую базу, обеспечивающую защиту конфиденциальности и информационную безопасность для завоевания доверия граждан и гарантирующую, что потоки данных и трансграничная торговля будут защищены от нарушений и компрометации. Внедрив соответствующие меры защиты, операторы в СНГ смогут ориентироваться в меняющемся ландшафте угроз безопасности и поддерживать развитие цифровой экономики региона по мере его вхождения в эпоху 5G

Дополнительные рекомендации по вопросам регулирования, относящимся к региону СНГ, приведены в следующих документах:

- 5G в России: локальный и глобальный взгляды на путь вперед[39]
- Мобильная экономика России и СНГ 2018.[40]

37. A Study on Global Data Leaks in 2018, InfoWatch Analytics Center, 2019
38. The EAEU 2025 Digital Agenda: Prospects and Recommendations, Всемирный Банк, 2018 г.
39. 5G in Russia: a local and global view on the way forward, GSMA Intelligence, 2019 г.
40. The Mobile Economy Russia & CIS 2018, GSMA Intelligence, 2018 г.

gsma.com

GSMA HEAD OFFICE
Floor 2
The Walbrook Building
25 Walbrook
London EC4N 8AF
United Kingdom
Tel: +44 (0)20 7356 0600
Fax: +44 (0)20 7356 0601