



**Мобильная экономика**

# **Россия и СНГ 2021**



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](http://www.gsma.com)

Вы можете следить за нашими новостями в Twitter: [@GSMA](https://twitter.com/GSMA)

## GSMA<sup>®</sup> 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](http://www.gsmaintelligence.com)

[info@gsmaintelligence.com](mailto:info@gsmaintelligence.com)

# Содержание

## Краткий обзор **2**

---

### **1** Рынок мобильной связи в цифрах **8**

- 1.1. Зрелый региональный рынок мобильной связи со спецификой в отдельных странах 9
  - 1.2. Начало запусков 5G, но 2020-е годы по-прежнему будут принадлежать 4G 11
  - 1.3. Потребители переходят на цифровые технологии 13
  - 1.4. Прогноз по небольшому росту выручки в начале роста капитальных вложений в 5G 16
- 

### **2** Ключевые тенденции, формирующие цифровой ландшафт **18**

- 2.1. 5G: на горизонте 19
  - 2.2. Телекоммуникации будущего: диверсификация доходов 22
  - 2.3. Интернет вещей: взгляд на отраслевые предприятия 25
  - 2.4. Башни сотовой связи: изменения в использовании инфраструктуры 27
- 

### **3** Мобильная связь способствует экономическому и социальному развитию **28**

- 3.1. Экономический вклад мобильной связи 30
  - 3.2. Эффект мобильной связи на цифровое равенство 33
  - 3.3. Мобильные решения для социальных проблем 36
- 

### **4** Политика в области развития цифровых технологий **38**

- 4.1. Разработка эффективной политики в области спектра 39
- 4.2. Обеспечение быстрого и эффективного построения сети 41
- 4.3. Улучшение покрытия в труднодоступных районах 42
- 4.4. Принятие подхода к налогообложению, стимулирующего рост 43

# Краткий обзор



## Пандемия подчеркивает решающую роль связи

Пандемия Covid-19 оказала глубокое влияние на цифровой ландшафт в регионе Содружества Независимых Государств (СНГ) и в других странах мира. Ограничения на социальное взаимодействие, торговлю и поездки, которые были введены для сдерживания распространения вируса, подчеркнули важность связи для социального благополучия и экономической деятельности. Пандемия также обозначила важность всеобщего доступа к быстрому, надежному Интернету и целому ряду цифровых услуг как для частных лиц, так и для бизнеса.

Индустрия мобильной связи в регионе СНГ сыграла жизненно важную роль в поддержании связи для граждан во

время пандемии, например, предлагая скидки на тарифы на звонки и передачу данных, предоставляя бесплатный доступ к развлекательным и медицинским услугам и жертвуя средствами в национальные фонды помощи, пострадавшим от Covid-19. Хотя ситуация на многих рынках СНГ остается сложной, мобильный сектор принимает меры, чтобы помочь обществу восстановиться и построить более устойчивую экономику. Это включает в себя предоставление решений для удаленного рабочего места, использование цифровых каналов и поддержку детского образования с помощью технологий.



## Сохраняющиеся возможности роста в регионе при высоком уровне проникновения

В конце 2020 года в регионе СНГ насчитывалось 238 миллионов уникальных абонентов мобильной связи, более 70% из которых приходилось на Россию и Украину. Проникновение среди уникальных абонентов мобильной связи на этих двух рынках особенно высоко и значительно превышает показатели проникновения во многих других странах (например, 62% в Таджикистане). Таким образом, сохраняется некоторый резерв для роста числа абонентов, при этом наиболее существенный рост может быть

достигнут на рынках с относительно малым проникновением, включая Казахстан и Узбекистан.

При хорошей доступности недорогих смартфонов их распространение продолжит неуклонно расти и, по прогнозам, превысит 85% на шести рынках к 2025 году. Увеличение числа пользователей смартфонов и мобильного Интернета в регионе приведет к резкому увеличению трафика данных по мере роста числа приложений, требующих высокой пропускной способности.



## 4G является приоритетом в ближайшей перспективе, 5G пока еще предстоит укорениться

Хотя и позже, чем на многих развитых рынках, в регионе СНГ в настоящее время наблюдается ускоряющийся переход к мобильной широкополосной связи. Стандарт 4G закрепился в качестве ведущей мобильной технологии в регионе в течение 2020 года и остается стратегическим приоритетом для операторов. Более широкое использование услуг, требующих больших

объемов данных, и спрос на более высокие скорости будут способствовать дальнейшему его внедрению, при этом к 2024 году на 4G будет приходиться две трети от общего числа подключений. В некоторых странах по мнению GSMA Intelligence это приведет к некоторому увеличению доходов.

В конце 2020 года правительство России опубликовало дорожную карту 5G, требующую от операторов строить сети 5G с использованием оборудования отечественного производства. Это решение, наряду с нерешенными проблемами, связанными со спектром, чревато задержкой запуска коммерческих услуг 5G в России, как минимум, до 2024 года. Тем временем операторы переключают внимание на тестирование различных сценариев использования для корпоративного и потребительского сегментов. К 2025 году в регионе СНГ будет более 30 миллионов подключений 5G, что эквивалентно уровню внедрения 8%.

Ожидается, что капитальные вложения немного снизятся в 2021 году, поскольку операторы нацелены на повышение эффективности использования капитала. Однако в ближайшие годы акцент быстро сместится на 5G. В период с 2020 по 2025 год операторы мобильной связи в регионе СНГ инвестируют в свои сети более 26 миллиардов долларов, большая часть которых будет связана с 5G. Первоначальные стратегии монетизации будут сосредоточены на услугах усовершенствованного мобильного широкополосного доступа (eMBB) для потребителей в дополнение к частным сетям для корпоративных клиентов.



## Мобильная индустрия способствует экономическому росту и социальному развитию

В 2020 году мобильные технологии и услуги обеспечили 7% ВВП в регионе СНГ – вклад, который составил почти 143 миллиарда долларов экономической добавленной стоимости. Мобильная экосистема также поддержала около 740 000 рабочих мест (как напрямую, так и косвенно) и внесла существенный вклад в финансирование государственного сектора, при этом почти 13 миллиардов долларов было уплачено отрасли в виде налогов. К 2025 году вклад мобильной связи вырастет примерно на 17 миллиардов долларов (достигнув почти 160 миллиардов долларов), поскольку страны региона все больше выигрывают от повышения производительности и

эффективности, вызванных расширением использования мобильных услуг.

Операторы также вносят значительный вклад в благосостояние общества в более общем плане. Постоянные инвестиции в сети помогают преодолеть цифровое неравенство и стимулировать инклюзивность во всем регионе. Мобильная индустрия способствует прогрессу в достижении Целей ООН в области устойчивого развития (ЦУР). Это включает в себя предоставление доступа к образовательным инструментам и платформам, улучшающим жизнь, создание инфраструктуры, стимулирующей инновации, и поддержку усилий по борьбе с изменением климата.



## Политика, направленная на поддержку восстановления и будущего процветания региона

В постпандемическом мире цифровые услуги и технологии будут жизненно важны для оживления экономики СНГ и восстановления бизнеса и сообществ. Внедрение мобильной широкополосной связи может помочь стимулировать социально-экономический рост и трансформировать традиционные отрасли промышленности. Никогда еще не было более подходящего времени для правительств для осуществления политических мер по стимулированию инвестиций в обеспечение доступа и устранению препятствий для использования Интернета.

В контексте сетей 5G, которые лягут в основу цифровой экономики в этом десятилетии, конкретные меры по выделению спектра и эффективному развертыванию сетей особенно важны для стимулирования инвестиций, а также инноваций в приложениях и решениях для различных сценариев использования. Регуляторам следует также пересмотреть устаревшие нормы на электромагнитное излучение, которые могут помешать экономически эффективному развертыванию 5G, и пересмотреть налоговую политику, чтобы найти правильный баланс между получением налоговых поступлений и инвестициями операторов.

# Мобильная экономика Россия и СНГ

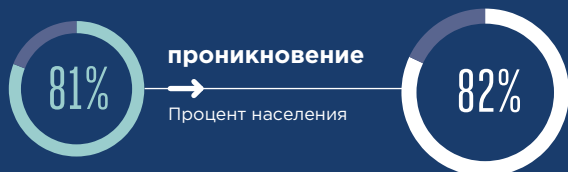
## Число уникальных абонентов мобильной связи



2020-2025  
CAGR: 0.5%

2025

2020  
238 млн 244 млн



## Число подключенных SIM-карт

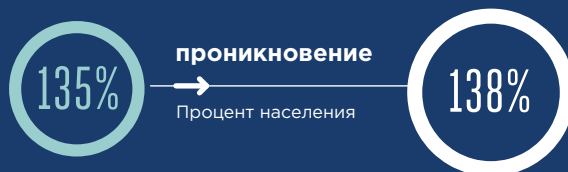
(за исключением сотовых подключений IoT)



2020-2025  
CAGR: 0.4%

2025

2020  
398 млн 407 млн



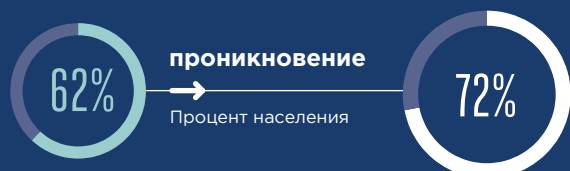
## Число пользователей мобильного интернета



2020-2025  
CAGR: 3.3%

2025

2020  
182 млн 214 млн



## Доходы операторов и инвестиции

Total revenues

2020

\$22.7 млрд



2025

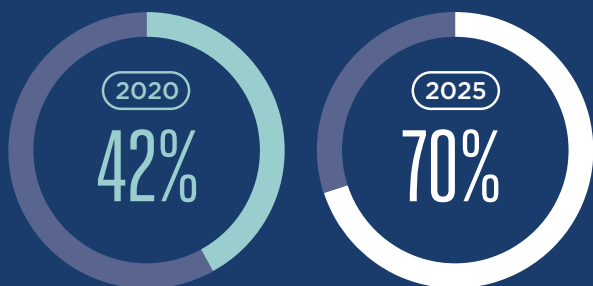
\$23.0 млрд



Капитальные затраты операторов на период  
2020-2025 составят 26.5 млрд долл.США

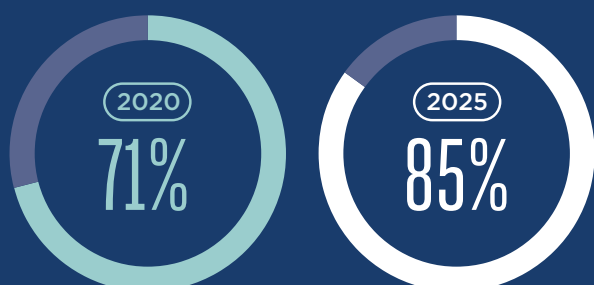
### Число подключений 4G

процент от общего числа подключений  
За исключением сотового IoT

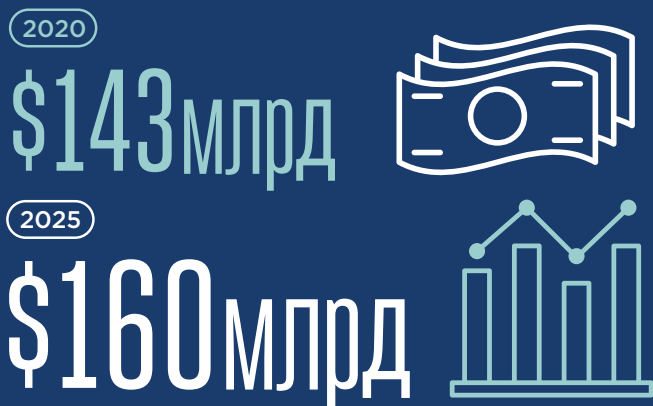


### Проникновение смартфонов

процент от общего числа подключений  
За исключением сотового IoT



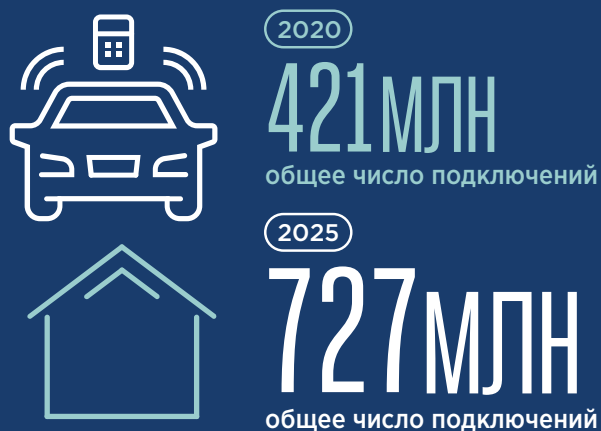
### Вклад мобильной индустрии в ВВП



### Число подключений 5G



### Интернет вещей



### Доходы государства



Вклад мобильной экосистемы в  
доходы государства

(без учета административных сборов и платы за  
использование спектра)

### Трудоустройство



# Регион СНГ<sup>1</sup>



1. Для целей данного отчета мы рассматриваем регион СНГ по 12 рынкам, показанным на рисунке. Однако следует отметить, что Грузия вышла из состава СНГ в 2008 году, а Украина прекратила свое участие в уставных органах СНГ 19 мая 2018 года.

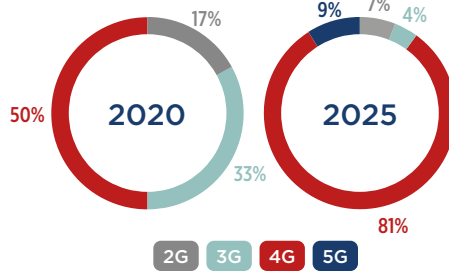


# Пользовательские и технологические тенденции на ключевых рынках

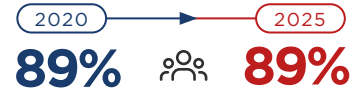
## Россия



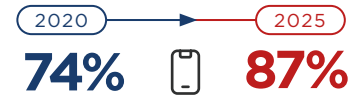
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ\*



ПРОНИКНОВЕНИЕ АБОНЕНТОВ



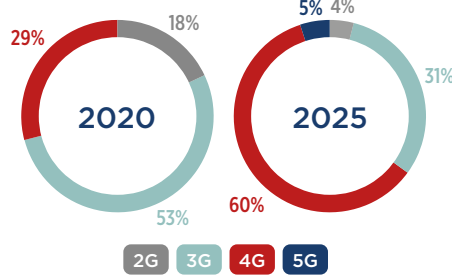
ПРОНИКНОВЕНИЕ СМАРТФОНОВ



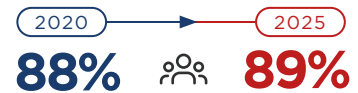
## Украина



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ\*



ПРОНИКНОВЕНИЕ АБОНЕНТОВ



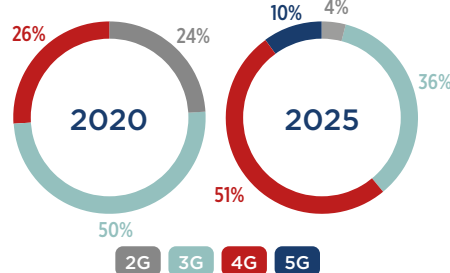
ПРОНИКНОВЕНИЕ СМАРТФОНОВ



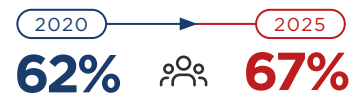
## Узбекистан



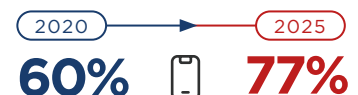
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ\*



ПРОНИКНОВЕНИЕ АБОНЕНТОВ



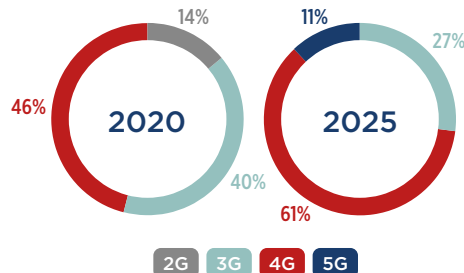
ПРОНИКНОВЕНИЕ СМАРТФОНОВ



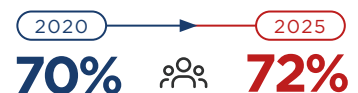
## Казахстан



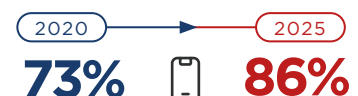
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ\*



ПРОНИКНОВЕНИЕ АБОНЕНТОВ



ПРОНИКНОВЕНИЕ СМАРТФОНОВ



\* Процент от общего числа подключений  
Примечание: Итоговые значения могут не суммироваться ввиду округлений



01

# РЫНОК МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ В ЦИФРАХ

## 1.1 Зрелый региональный рынок мобильной связи со спецификой в отдельных странах

Рисунок 1

Источник: GSMA Intelligence

### Основные этапы на ближайшие пять лет

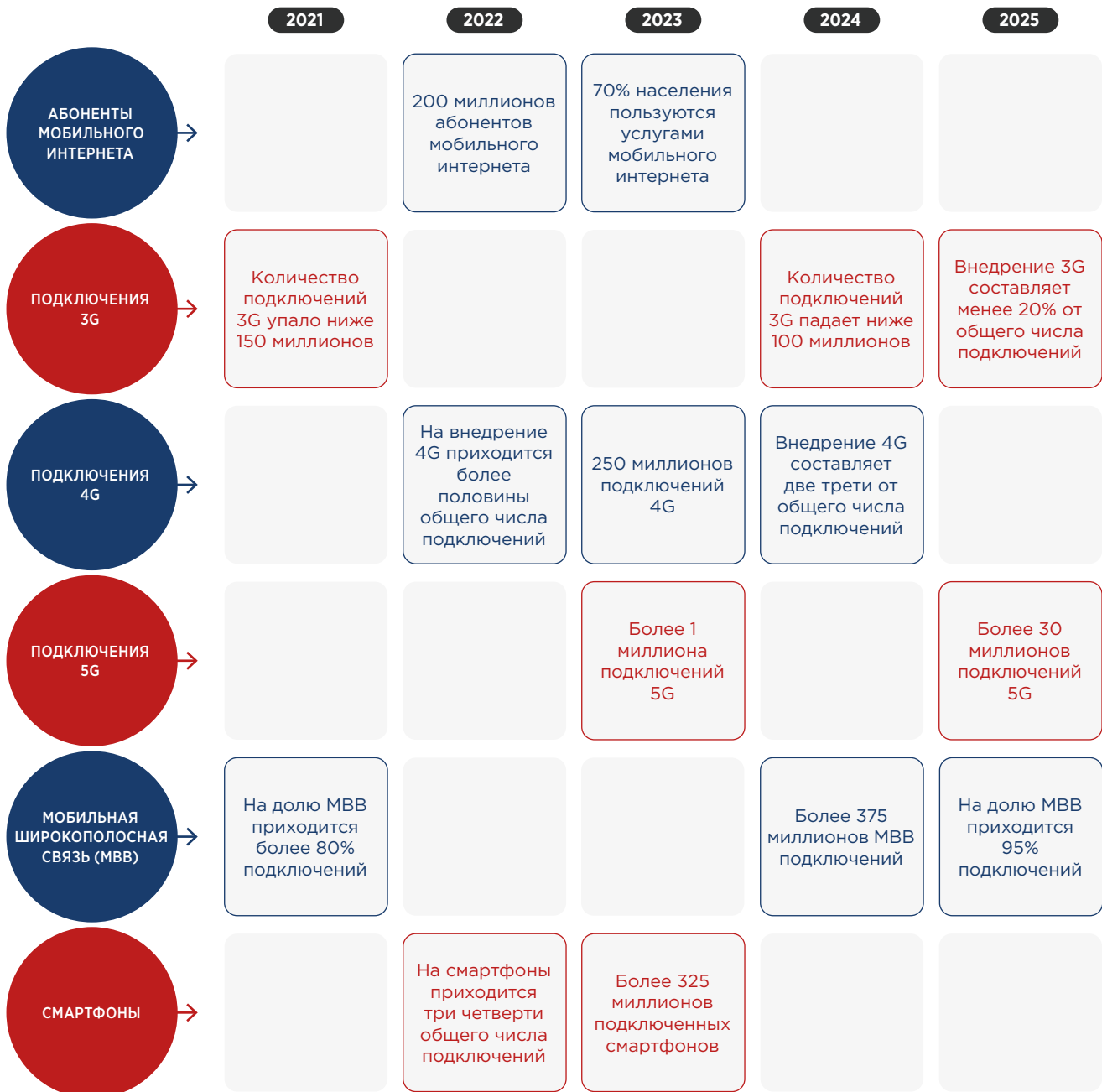


Рисунок 2

### Лидируют Россия и Украина, где четыре из пяти человек пользуются услугами мобильной связи в регионе СНГ

Проникновение абонентов (в процентах от численности населения)

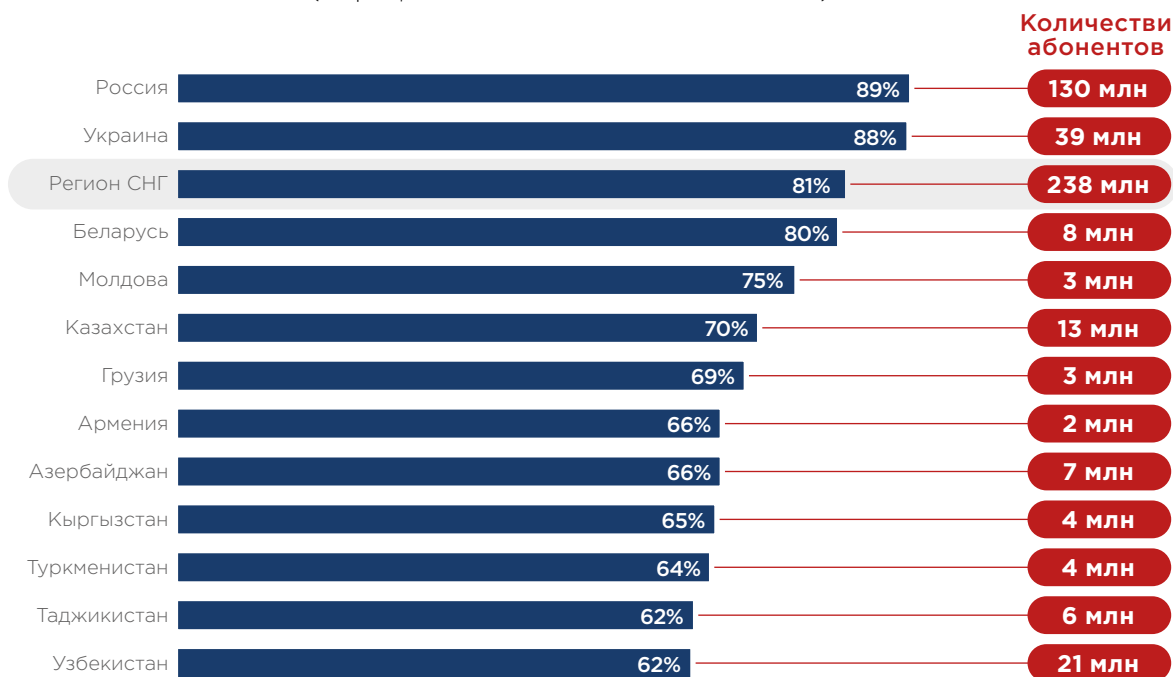
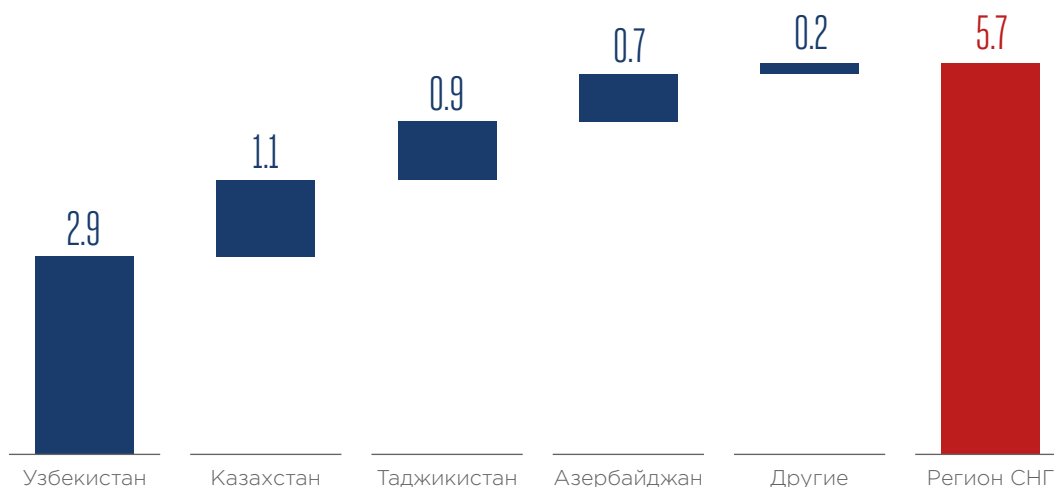


Рисунок 3

### Остается резерв для роста на недостаточно развитых рынках, таких как Узбекистан

Новые абоненты мобильной связи на период 2020-2025гг (млн).



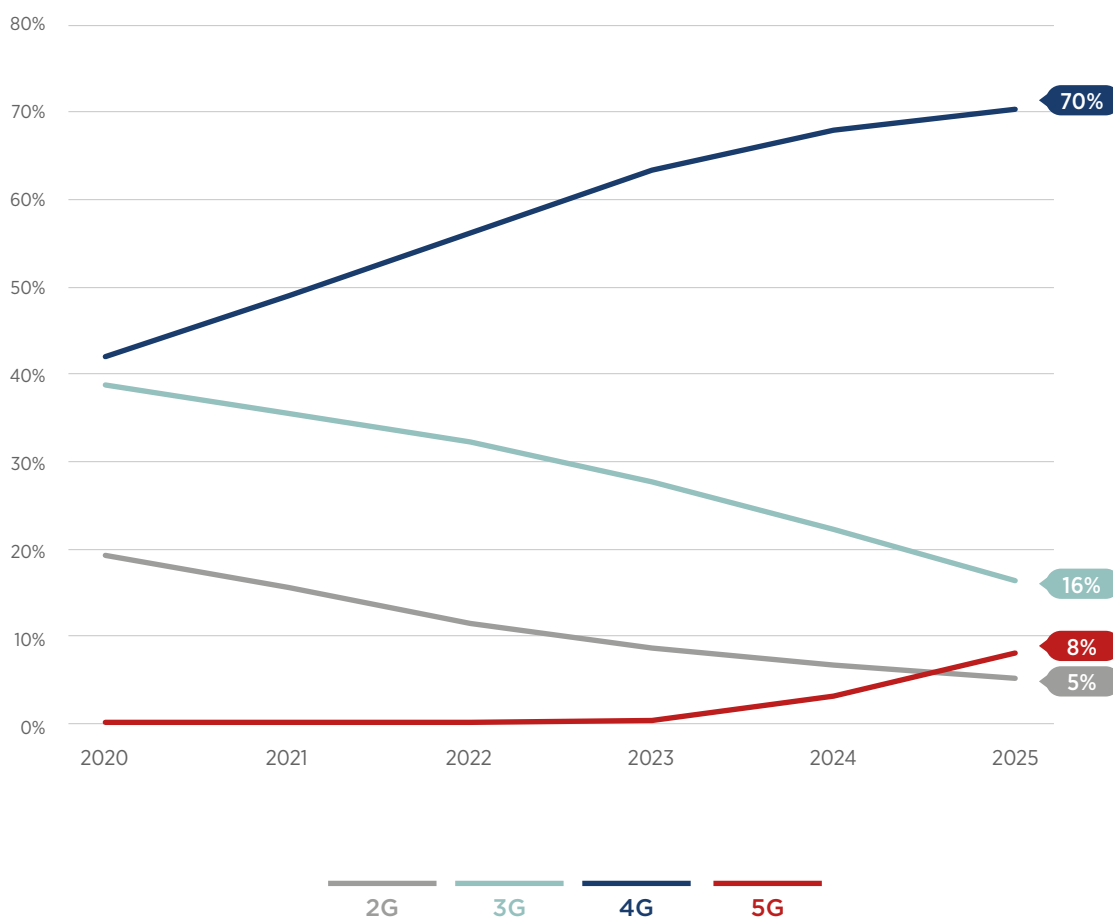
## 1.2 Начало запусков 5G, но 2020-е годы по-прежнему будут принадлежать 4G

Рисунок 4

Источник: GSMA Intelligence

Проникновение 4G приближается к 50% в 2021г. по мере того, как миграция из 2G и 3G набирает обороты

Процент от общего числа подключений (без учета подключений IoT)



## 4G остается основой мобильной индустрии

Новые потребности в мобильном трафике и сценарии использования будут продолжать способствовать росту 4G, подкрепляемому следующей динамикой рынка:

- **Интернет вещей и цифровая трансформация:** В период с 2020 по 2025 годы, по прогнозам GSMA Intelligence, количество подключений IoT в регионе СНГ вырастет в 1,7 раза. Тем временем 5G обеспечит критически важные применения IoT, такие как массовая связь машинного типа и сверхнадежная связь с низкой задержкой. Многие из этого потребуют автономного развертывания 5G (SA). Тем временем ожидается, что LTE-M и NB-IoT возьмут на себя большую часть нагрузки.
- **Миграция 2G/3G:** Учитывая, что в регионе СНГ на 2G и 3G приходится около 60% подключений (без учета сотовых подключений IoT), отключение сетей, поддерживающих услуги 2G или 3G, может показаться очень отдаленным. Однако, поскольку ожидается, что к 2025 году на 2G будет приходится всего 5% подключений, операторы в регионе, вероятно, вскоре начнут осуществлять планы по рефармингу спектра для расширения охвата и увеличения пропускной способности 4G и 5G.
- **Поддержка VoLTE:** Передача голоса по LTE (VoLTE) является базовым способом голосовой связи при внедрении 5G. В регионе СНГ 15 операторов запустили услуги VoLTE, в том числе совсем недавно Tele2 Казахстан (январь 2021 года), Киевстар (декабрь 2020 года) и МегаФон Таджикистан (декабрь 2020 года). GSMA Intelligence ожидает, что в 2025 году в СНГ будет 145 миллионов подключений VoLTE (включая передачу голоса по 5G), что составляет уровень проникновения почти 60%. Для успешной реализации VoLTE требуется, чтобы все участники придерживались единой общей реализации интерфейсов между каждым устройством и сетью, что помогает упростить присоединение и роуминг.

Источник: GSMA Intelligence

Рисунок 5

## Коммерческие мобильные услуги 5G были запущены в регионе СНГ, но 5G остается долгосрочной стратегией для большинства операторов

Коммерческие запуски мобильных сетей 5G





### 1.3 Потребители переходят на цифровые технологии

Источник: GSMA Intelligence

Рисунок 6

#### Внедрение мобильного интернета быстро вырастет на нескольких рынках СНГ

Проникновение мобильного интернета (в процентах от населения)

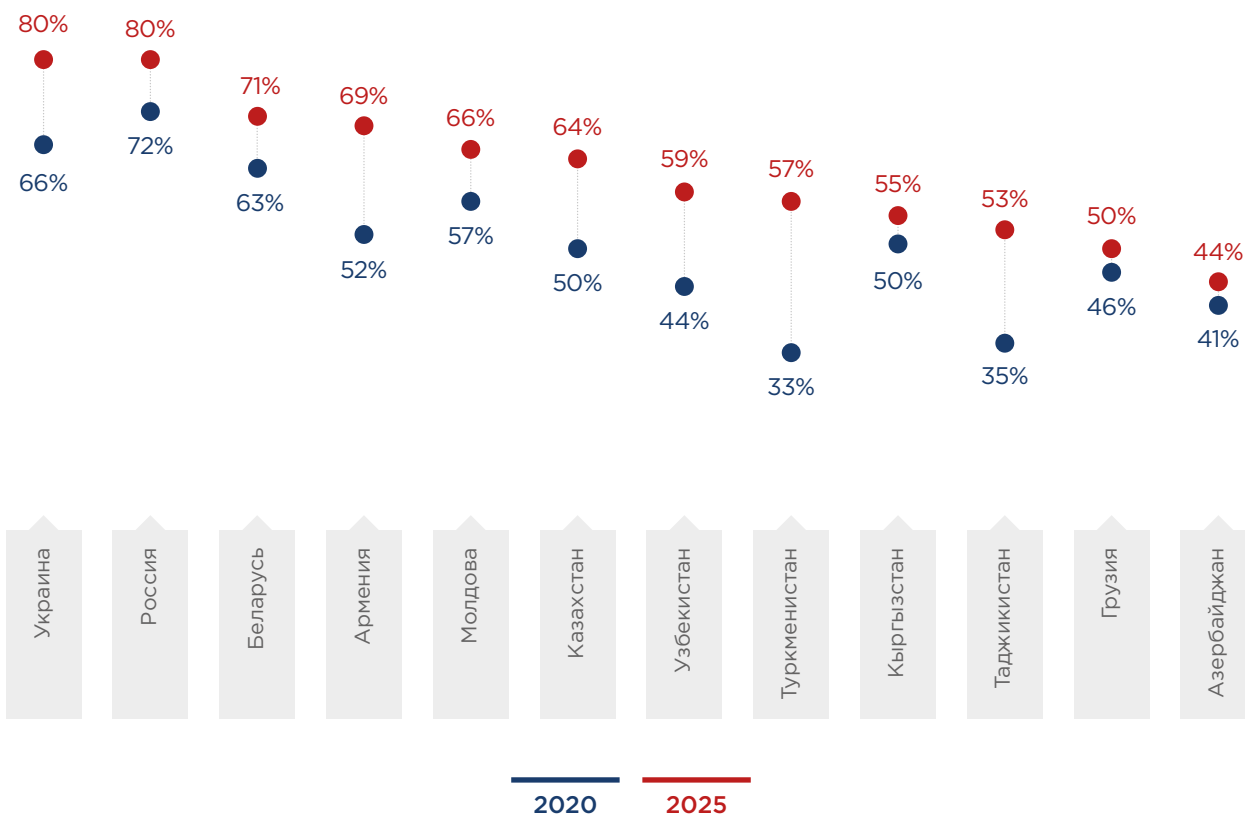


Рисунок 7

## Проникновение смартфонов превысит 85% на шести рынках к 2025 году

Смартфоны в процентах от общего числа подключений

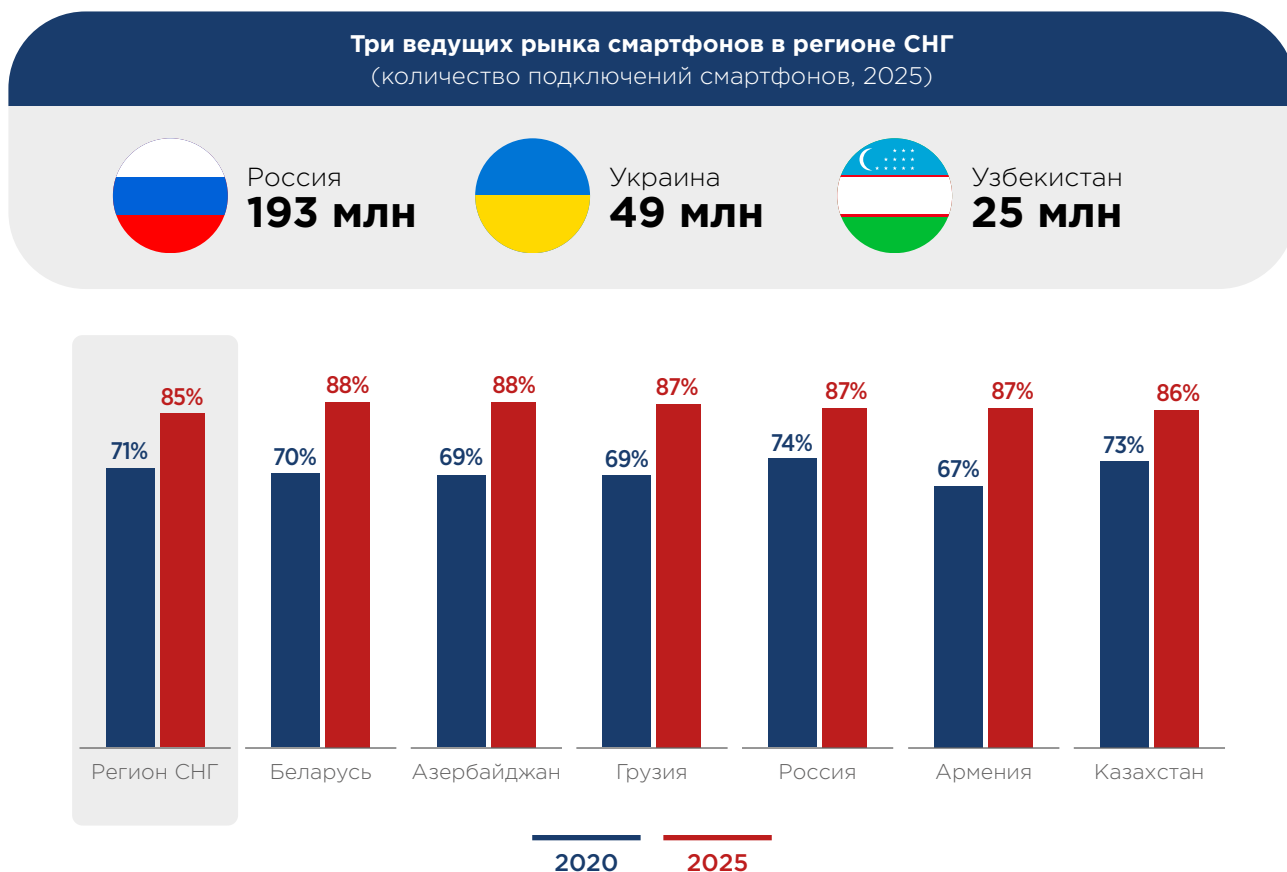
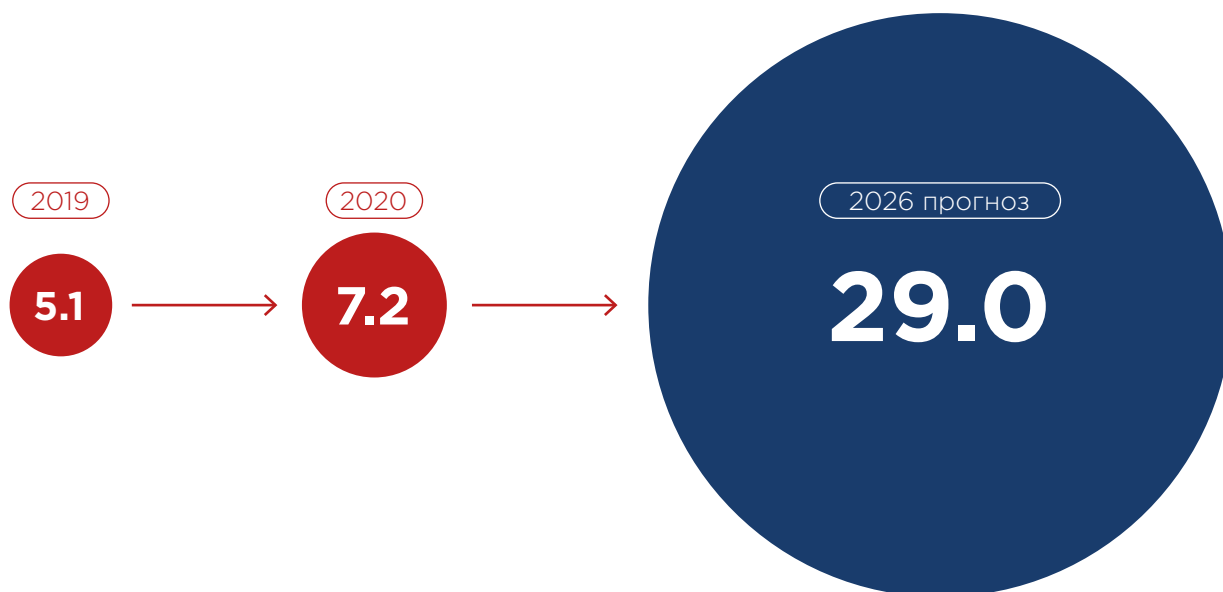


Рисунок 8

## Переход на услуги 4G вызывает резкий рост передачи данных

Трафик данных на смартфон в Центральной и Восточной Европе (ГБ/месяц)



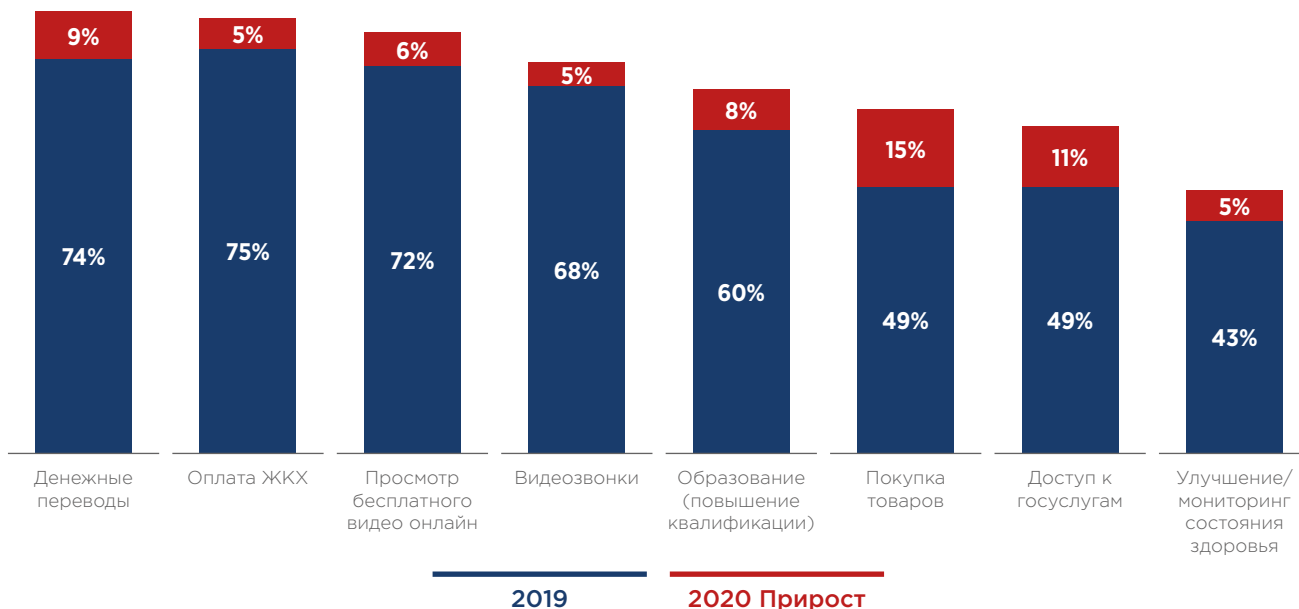


Источник: GSMA Intelligence Consumers in Focus Survey 2020

Рисунок 9

## Пандемия способствовала потребности в использовании услуг с поддержкой мобильной связи

Процент мобильных пользователей в России, которые занимались какой-либо деятельностью на своем мобильном телефоне не реже одного раза в месяц



### Covid-19 ускоряет тенденции использования смартфонов

Пандемия нарушила цепочки поставок смартфонов и вызвала резкое падение потребительского спроса из-за экономической неопределенности. Хотя объемы поставок начали восстанавливаться, пандемия, вероятно, будет иметь серьезные последствия для индустрии смартфонов:

- Удлинение циклов замены терминалов:** До пандемии средний цикл замены терминалов во всем мире составлял 2,25 года. Поскольку потребители сталкиваются с трудными экономическими перспективами, цикл замены может удлиниться до трех лет или более, что приведет к замедлению продаж в краткосрочной и среднесрочной перспективе.
- Продажи мобильных терминалов переходят в онлайн:** Поскольку 35-40% продаж мобильных терминалов для операторов по всему миру по-прежнему приходится на розничные точки, закрытие магазинов, связанное с ограничительными мерами, снизило обороты товаров и доходы от продажи мобильных терминалов. Это ускорило переход на цифровые каналы; например, МТС сообщила об увеличении онлайн-продаж в России на 136% в годовом исчислении в 4 квартале 2020 года. Другие операторы в регионе СНГ сообщили о схожих тенденциях, что заставило их пересмотреть размеры своих розничных сетей. Билайн навсегда закрыл 872 магазина в 2019 и 2020 годах, в то время как МегаФон закрыл 300 магазинов в 2020 году.
- Перемены в составе поставщиков:** Учитывая влияние пандемии на потребительские расходы, недорогие терминалы, вероятно, останутся важным полем битвы на рынках СНГ. Продажи смартфонов Huawei пострадали от санкций США, что открыло путь Xiaomi, Realme и другим китайским поставщикам к увеличению своей доли рынка в регионе СНГ и за его пределами.

## 1.4 Прогноз по небольшому росту выручки в начале роста капитальных вложений в 5G

Пандемия способствовала снижению доходов от мобильной связи в России в 2020 году. Число абонентов сократилось из-за закрытия магазинов, связанного с введением режима самоизоляции, и более резкого оттока prepaid абонентов; также наблюдалось снижение доходов от роуминга со стороны трудовых

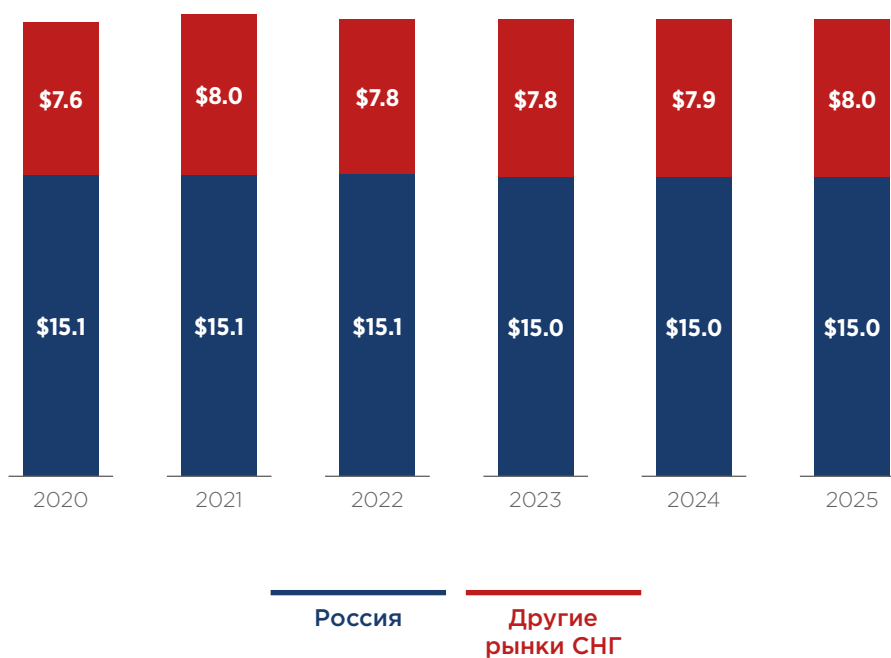
мигрантов и туристов. Однако были и некоторые положительные моменты: выручка выросла более чем на 5% в годовом исчислении в Азербайджане, Кыргызстане, Молдове, Туркменистане и Узбекистане. В перспективе монетизация роста проникновения 4G станет ключом к увеличению доходов от мобильной связи во всем регионе.

Рисунок 10

Источник: GSMA Intelligence

### Пандемия усилила давление на рост выручки

Выручка операторов (млрд долларов США)



Мобильные сети в регионе СНГ продемонстрировали заметную устойчивость во время пандемии, несмотря на изменения в уровнях и моделях потребления, что отражает уровень инвестиций операторов в последние годы. Ожидается, что капитальные вложения немного снизятся в 2021 году, поскольку операторы по-прежнему сосредоточены на эффективности использования капитала.

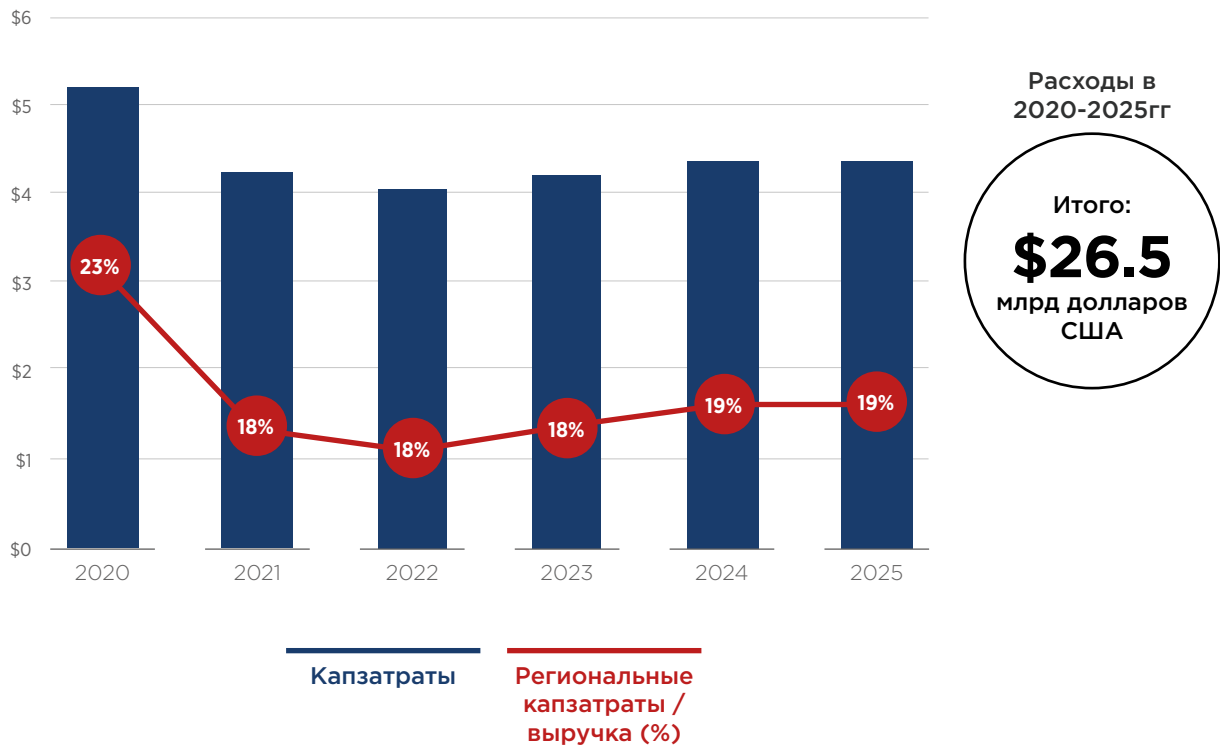
Затем инвестиционные приоритеты быстро переключатся на 5G. В период с 2020 по 2025 год мобильные операторы в СНГ вложат в общей сложности 26,5 миллиарда долларов. На долю 5G в этот период придется большая часть капитальных вложений, что будет обусловлено ранним развертыванием в Узбекистане, Беларуси и Казахстане.

Рисунок 11

Источник: GSMA Intelligence

## Капитальные затраты будут стабильно расти в 2020-х годах, но рентабельность при этом остается приоритетной задачей

Капитальные затраты (млрд долларов США)





02

# Ключевые тенденции, формирующие цифровой ландшафт

## 2.1 5G: на горизонте

По состоянию на июнь 2021 года сети 5G были запущены в коммерческую эксплуатацию у 176 операторов на 66 рынках по всему миру, в то время как еще большее число операторов объявили о планах запуска. Тем временем как новаторские рынки, такие как Китай, Южная Корея и США, становятся свидетелями расширения сетей следующего поколения и увеличения масштабов внедрения, эра 5G еще по-настоящему не началась для региона СНГ. Например, Veon заявила, что ее приоритетом является увеличение использования смартфонов и доступа к 4G по всей территории ее обслуживания, и она не ожидает коммерциализации 5G для потребителей в течение следующих трех лет.<sup>2</sup>

На момент написания этой статьи различные полевые испытания 5G продолжаются, но развертывание еще не началось, и только Узбекистан достиг стадии коммерциализации. Ucell объявила в апреле 2021 года о запуске услуг 5G в центральном деловом районе Ташкента с использованием спектра С-диапазона. До конца мая клиенты с устройствами, поддерживающими 5G (около 2500 человек), могли подключиться к тарифу по акции, действительному в течение пяти дней, который стоил 5 000 узбекских сумов и предлагал неограниченное использование услуги передачи данных 5G со скоростью около 1 Гбит/с.<sup>3</sup>

Тем временем, другие операторы мобильной связи закладывают основу для будущего появления 5G:

- МТС развернула в нескольких районах первую пилотную сеть 5G для потребителей в России, охватывающую 14 общественных мест с высокой проходимостью в Москве. Сеть использует спектр в диапазоне 4,4–5 ГГц, при этом частоты в диапазонах 700 МГц и 3,4–3,8 ГГц недоступны из-за их использования вещателями и спутниковыми системами, включая военные применения.

- Государственная компания “Белтелеком” (Беларусь) первая в регионе СНГ успешно завершила тестирование сети 5G в диапазоне 700 МГц. Министр связи и информатизации подтвердил, что правительство намерено достичь общенационального охвата 5G к 2025 году. В мае 2020 года оператор А1 запустил в тестовом режиме первую сеть 5G в Беларуси, построенную на основе автономной архитектуры (SA).
- Huawei и Beeline завершили процесс интеграции 5G в Казахстане и планируют запустить пилотный проект в Нур-Султане в 2021 году. Первая часть испытаний будет касаться передачи данных, а вторая часть будет посвящена таким приложениям, как дополненная и виртуальная реальность (AR/VR) и облачный гейминг.

2. “Veon стремится к расширению покрытия 4G, без планов на 5G”, Reuters, Июнь 2021

3. “Ucell запускает 5G в Ташкенте”, Ucell, Апрель 2021

Первоначальное внимание 5G в регионе СНГ будет уделено усовершенствованной подвижной широкополосной связи (eMBB) для увеличения пропускной способности в перегруженных районах (например, аэропорты, торговые центры, вокзалы) и обеспечения более высокой пропускной способности сети. 81% российских потребителей ожидают, что 5G обеспечит повышение скорости передачи данных, что операторы смогут использовать в качестве маркетингового отличия от 4G.<sup>4</sup> Несмотря на то, что превосходящие характеристики 5G потенциально могут обеспечить широкий спектр новых возможностей для конечных пользователей, половина российских потребителей недостаточно знают об этой технологии или не считают ее преимущества существенными.<sup>5</sup> Низкий уровень осведомленности об инновационных сценариях использования подчеркивает необходимость информирования операторами абонентов о преимуществах 5G. Кроме того, при относительно высоком проникновении оптоволоконной широкополосной связи в таких странах, как Беларусь и Россия<sup>6</sup>, в краткосрочной перспективе могут быть ограничены возможности

для предоставления услуг фиксированной беспроводной широкополосного доступа на базе 5G.

В России 5G проигрывает от относительно низкой узнаваемости среди потребителей по сравнению, например, с Южной Кореей и Великобританией.<sup>7</sup> Тем не менее, из года в год наблюдается заметное улучшение осведомленности, и результаты опроса показывают, что после ознакомления с 5G российские потребители с большей вероятностью, чем большинство (включая европейских и североамериканских потребителей), проявят интерес к переходу на новое поколение, и большинство будет готово за это дополнительно платить. Однако решение правительства о строительстве сетей 5G с использованием только отечественного оборудования чревато задержкой запуска коммерческих услуг до 2024 года.

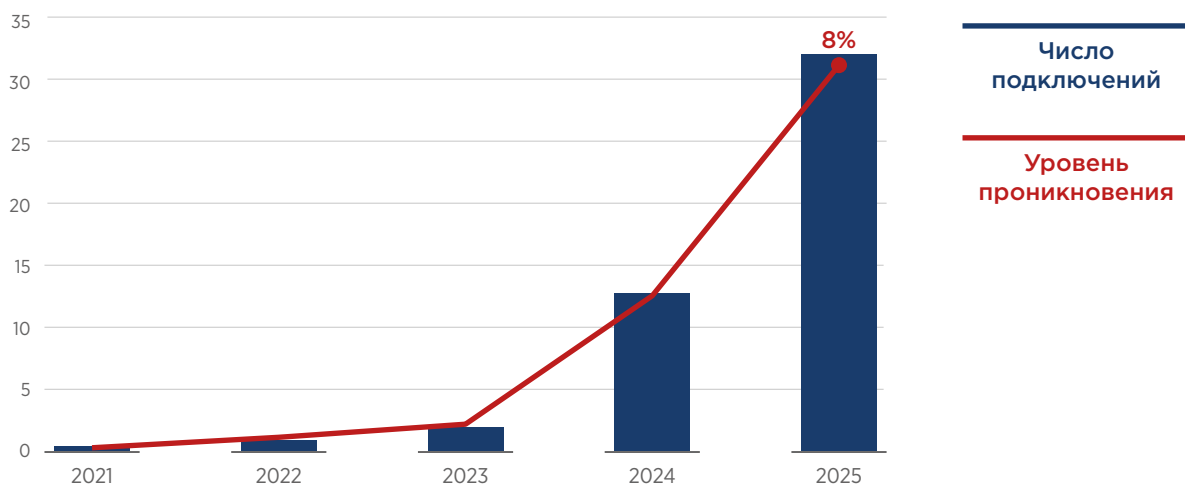
Положительные отзывы первых пользователей, а также увеличение портфолио услуг и снижение цен на телефоны 5G станут ключом к началу перехода региона СНГ в эпоху 5G. GSMA Intelligence ожидает, что внедрение 5G начнет набирать обороты, превысив 30 миллионов подключений к концу 2025 года.

**Рисунок 12**

Источник: GSMA Intelligence

## Поскольку большинству рынков СНГ еще предстоит запустить услуги 5G, широкого внедрения в среднесрочной перспективе не предвидится

Миллионы, процент от общего числа подключений



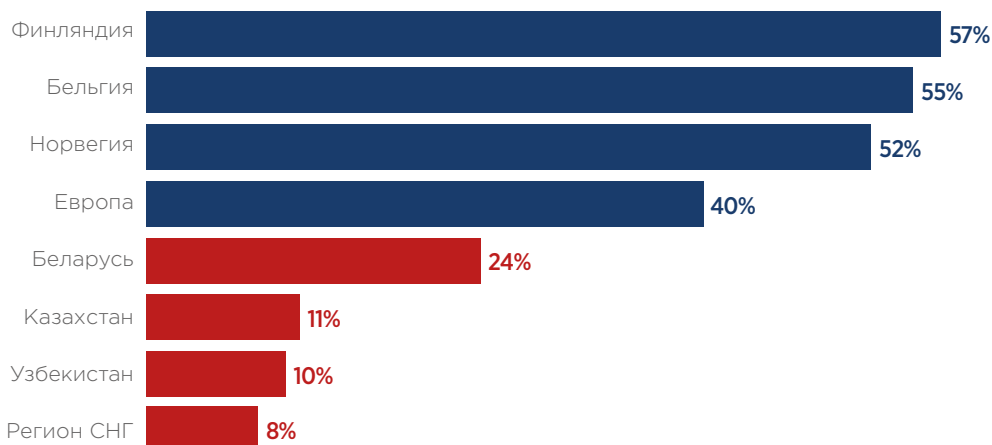
4. How spectrum will shape the outlook for 5G in Russia, GSMA Intelligence, 2020  
 5. GSMA Intelligence Consumers in Focus Survey 2020  
 6. FTTH Council Europe - Panorama, IDATE, 2020  
 7. 5G Consumer Scorecard, GSMA Intelligence, 2021

Рисунок 13

Источник: GSMA Intelligence

## Ведущие рынки 5G в регионе СНГ будут отставать от своих европейских коллег по темпам внедрения

Внедрение 5G в 2025 году (в процентах от общего числа подключений)



### Отраслевые применения 5G играют ключевую роль в четвертой промышленной революции

В дополнение к преимуществам 5G для потребителей, сети следующего поколения имеют значительные перспективы для цифровой экономики и трансформации отраслей. Поэтому операторы стремятся создать ценность на корпоративном рынке, предоставляя высокопроизводительные возможности подключения и услуги на базе 5G в различных отраслях, включая сельское хозяйство, обрабатывающую промышленность и горнодобывающую промышленность. В России заинтересованные стороны видят потенциал 5G для таких вариантов использования, как системы общественной безопасности, умные города и умное ЖКХ, а также автономные транспортные средства при использовании технологий искусственного интеллекта.<sup>8</sup>

Компания Veon заявила, что, хотя в краткосрочной перспективе она не нацелена на потребительский сегмент 5G, она планирует развернуть частные сети 5G для корпоративных клиентов. Эти сети позволят предприятиям в большей степени контролировать параметры подключений и изменение требований к задержке, покрытию, использованию периферийных вычислений или безопасности. GSMA Intelligence определила, что из тех российских предприятий, которым требуется покрытие в конкретном местоположении, три четверти заинтересованы или инвестировали бы в частные сети, и более 60% предпочли бы сотрудничать с оператором или поставщиком для этого решения.<sup>9</sup>

Те пилотные или коммерческие частные сети, которые в настоящее время работают, используют подключение к сети и спектр LTE (пример- проекты МегаФона с горнодобывающими компаниями «Лебединский» и «Удоканская медь»). Однако, как показывает опыт развертывания частных сетей МТС и Ericsson для корпорации «Газпром» и производителя автомобилей «Камаз», некоторые из них уже готовы к 5G, что позволит в будущем модернизировать сети по мере развития потребностей или процессов на этих предприятиях.

8. Развитие 5G в России и мире: взгляд в будущее. GSMA Intelligence/Аналитический центр при правительстве Российской Федерации/ Союз операторов мобильной связи LTE, 2019

9. Enterprise in Focus Survey Dashboard: understanding IoT purchasing decisions. GSMA Intelligence, 2021



## 2.2 Телекоммуникации будущего: диверсификация доходов

В условиях замедления роста числа абонентов и интенсивной ценовой конкуренции по всему региону операторы мобильной связи все больше диверсифицируются на смежных рынках для создания инновационных бизнес-моделей и получения новых источников доходов. Операторы продолжают искать возможности, выходящие за рамки обычного подключения к сети, которые включает в себя ряд услуг, ориентированных на потребителей и бизнес, таких как платное телевидение, СМИ и реклама, облачные технологии, безопасность, финансовые услуги и решения для вертикальных отраслей. Большая часть роста, достигнутого на сегодняшний день, была органической или обеспечена за счет партнерских отношений, но слияния и поглощения также сыграли свою роль: в июле 2021 года МТС приобрела дата-центр под Москвой за 5,2 млрд руб., заявив, что покупка будет частично использована для развития ее облачного предложения.

Двумя текущими стратегическими приоритетами для операторов в регионе СНГ являются финансовые услуги, а также средства массовой информации и развлечения. Осведомленность потребителей о цифровых финансовых услугах (DFS) высока, и мобильные технологии поддерживают способы оплаты счетов за коммунальные услуги, банковские переводы или доступ к сберегательным счетам и кредитам, а также покупку товаров. Таким образом, операторы определили возможности для использования своих брендов и положение в цепочке создания стоимости для адаптации и перехода в пространство DFS. Например, в феврале 2021 года МегаФон, Mail.Ru Group, USM Group, Ant Group и РФПИ договорились о создании двух совместных предприятий для предоставления цифровых платежных решений и финансовых услуг, которые помогут потребителям экономить при оплате товаров и услуг онлайн.



Средства массовой информации и развлечения являются еще одним компонентом стратегий диверсификации операторов. На рынке уже наблюдаются сдвиги в связи с ростом распространения мобильной широкополосной связи, проникновения смартфонов и увеличением доступности контента; этому способствовала пандемия Covid-19, которая усилила зависимость от цифровых платформ потоковых сервисов и социальных взаимодействий, особенно в периоды самоизоляции. Для Veon сегмент развлечений представляет “значительные долгосрочные возможности для увеличения продаж”, а также возможность интегрировать свои телевизионные предложения в пакеты мобильных услуг. В 1 квартале 2021 года Veon сообщила, что ее абонентская база Beeline TV в Казахстане достигла 386 000 человек, что представляет собой 73% рост в годовом исчислении. Сервис видео по запросу от МТС “KION”, запущенный в апреле 2021 года, включает библиотеку из тысяч лицензированных наименований, которая будет дополнена постоянным потоком оригинальных

эксклюзивных программ, отражающих “продуманный, целенаправленный подход оператора к инвестициям в контент”.

Расширение этих вертикалей оказывает положительное влияние на рейтинги операторов, как показано на рисунке 14. В 1 квартале 2021 года МТС сообщила о росте выручки на 5,5% в годовом исчислении в своих направлениях “помимо услуг связи”. “МегаФон” сообщил, что передача данных и цифровые сервисы (в частности, решения для удаленной работы и удаленного управления объектами, сервисы больших данных и контент-сервисы) стали основными драйверами роста выручки от услуг в первом квартале 2021 года, в то время как новые потоки доходов внесли “обнадеживающий вклад” в финансовые результаты Киевстара за тот же период. Также может наблюдаться некоторая корреляция роста выручки, означающая, что услуги, выходящие за рамки основных, могут способствовать повышению эффективности традиционного телекоммуникационного бизнеса и наоборот.

Рисунок 14

Источник: MTS Q1 2021 results

## Услуги, выходящие за рамки основных телекоммуникационных услуг, стали приоритетом оператора и доказали свою эффективность в качестве двигателей роста

Выручка группы МТС (млрд руб.)



Примечание: Итоговые значения могут не суммироваться ввиду округления



## Цифровая идентификация: шлюз для множества услуг

Идентификация стала новой областью роста для мобильных операторов, позволяющей получать дополнительный доход. В 2020 году российские операторы начали внедрять сервисы mobile ID, которые позволяют потребителям использовать свои смартфоны для простого, безопасного и удобного доступа к интернет-банкингу и магазинам, социальным сетям, порталам электронного правительства и другим приложениям, заменяя необходимость в традиционном механизме входа с именем пользователя и паролем. Тем временем азербайджанские операторы подключают индивидуальные и бизнес-SIM-карты к национальному решению Asan Imza mobile ID, которое предоставляет пользователям цифровую подпись, чтобы они могли осуществлять действия и транзакции онлайн, включая подачу электронных таможенных деклараций и подачу заявлений в учебные заведения.

Интернет - компании также участвуют в данном направлении. Яндекс.Паспорт предоставляет пользователям единую учетную запись для авторизации доступа к его услугам (например, Почта и Такси), к которой они могут привязать номер мобильного телефона или включить двухфакторную аутентификацию. В экосистеме Mail.ru Group подписчики могут использовать единую учетную запись VK Connect для управления подписками, оплаты товаров и услуг и контроля безопасности персональных данных. Компания намерена добавить в эту учетную запись другие сервисы, в том числе Boom, Citymobil, Youla и ее одноименную службу электронной почты. Кроме того, Сбербанк совместно с Mail.ru и Rambler Group запустил единую систему авторизации для сервисов, которая позволяет 12 миллионам пользователей использовать Сбербанк ID для доступа к растущей экосистеме сервисов и партнеров, включая DeliveryClub и SberFood.

Электронная коммерция - это ключевая возможность для мобильной идентификации, на которое нацелены российские операторы. Она позволяет платформам онлайн-торговли предлагать своим пользователям простой способ входа в систему с помощью номера мобильного телефона и push-уведомления, а также экономит время при покупке товаров, билетов, турпутевок и т.д., сохраняя при этом безопасность персональных данных. Mobile ID также ускоряет процесс подачи заявки на финансовые услуги (например, кредитные и дебетовые карты и кредиты), тем самым способствуя инклюзивности. В будущем данная технология может быть связана с электронными паспортами и даже использоваться для привязки мобильных кошельков к цифровому рублю (цифровой валюте центрального банка, которая находится в стадии разработки).

## 2.3 Интернет вещей: взгляд на отраслевые предприятия

Пандемия затронула практически все отрасли, в результате чего предприятия переосмыслили свои операционные процессы и то, как они взаимодействуют с остальной экономикой. Covid-19 ускорил планы цифровизации некоторых предприятий, в рамках которых они стремятся повысить производительность и эффективность. Последнее исследование GSMA Intelligence Enterprise in Focus показывает, что в 2020 году 52% российских предприятий рассматривали IoT как трансформационную технологию, по сравнению с 46% в предыдущем году.<sup>10</sup>

Однако Covid-19 вызвал значительные сдвиги на рынке IoT, как в регионе СНГ, так и во всем мире, что привело к сокращению выделяемых на него бюджетов и, как следствие, задержкам с началом проектов, особенно для малых и средних предприятий. Это привело к снижению прогноза GSMA Intelligence по IoT на ближайшие пять лет по сравнению с первоначальным прогнозом на 2020 год. Тем не менее, к 2025 году в регионе СНГ будет более 725 миллионов подключений IoT, что

соответствует совокупному среднегодовому темпу роста (CAGR) 11% за этот период.<sup>11</sup> Чуть более 3% из них будут использовать сотовые узкополосные сети малой мощности (LPWA), такие как NB-IoT, или специфические для России узкополосные сети и (NB-Fi), при этом подавляющее большинство подключений IoT будут относиться к безлицензионным технологиям.

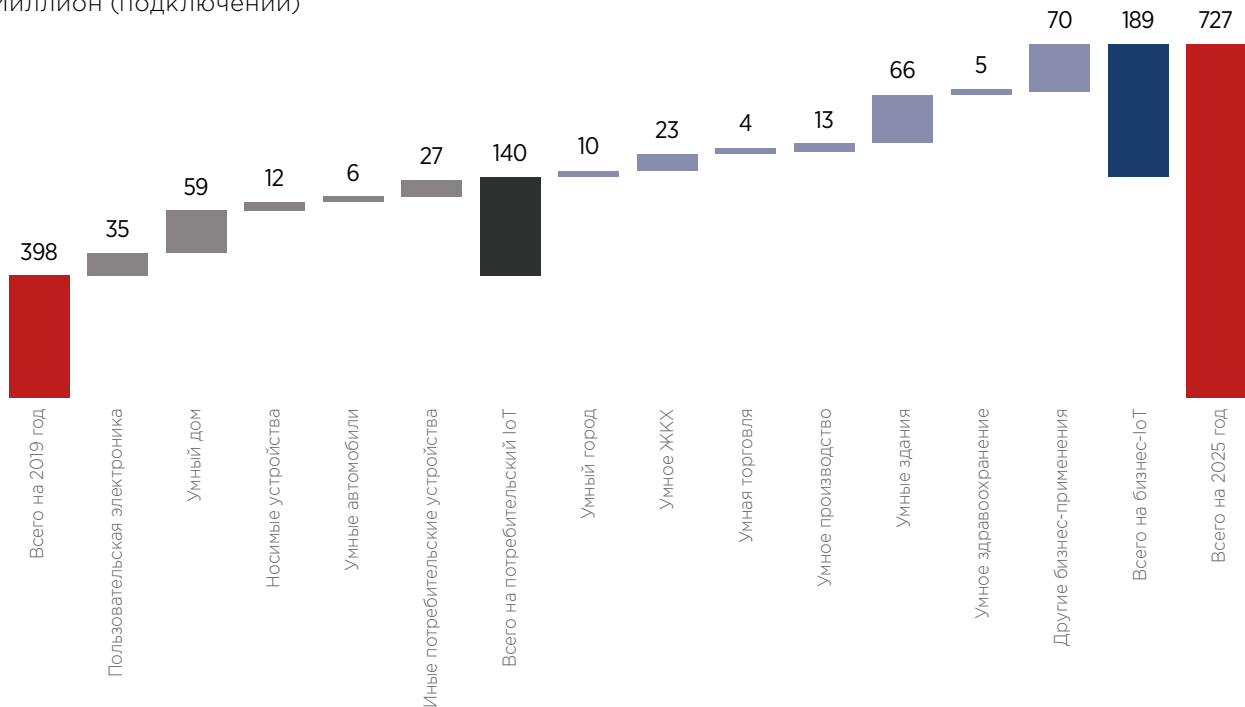
Наибольшее увеличение числа подключений ожидается в корпоративном сегменте IoT; к 2025 году на него придется 42% от общего числа подключений, в частности, за счет увеличения числа подключений для интеллектуальных зданий. eSIM сыграет важную роль в расширении рынка IoT для предприятий за счет использования при подключении миллионов счетчиков ЖКХ и устройств для “умного города”. МТС использует eSIM для устройств IoT в тестовом режиме с декабря 2020 года, хотя существуют опасения, что внедрение в настоящее время затруднено отсутствием нормативной базы и оборудования, доступного на рынке.<sup>12</sup>

Рисунок 15

Источник: GSMA Intelligence

### К 2025 году в регионе СНГ будет почти 330 миллионов новых подключений IoT; умные дома и умные здания являются двумя ключевыми областями роста

Миллион (подключений)



Примечание: Итоговые значения могут не суммироваться ввиду округления

10. Enterprise in Focus Survey Dashboard: State of the IoT Market, GSMA Intelligence, 2021

11. IoT connections forecast: the impact of Covid-19, GSMA Intelligence, 2020

12. “Интернет уходит в вещьность Технология eSIM стимулирует рост рынка IoT в России”, Коммерсантъ, Июль 2021

## Региональные прогнозы выручки от IoT

Несмотря на замедляющий эффект, вызванный заболеваемостью Covid, выручка от IoT в регионе СНГ увеличится в среднем на 19% в период с 2019 по 2025 годы – более быстрыми темпами, чем в Европе и Северной Америке<sup>13</sup>. С прогнозом удвоения выручки от подключений в течение этого периода мобильные операторы продолжают инвестировать в NB-IoT, который подходит для стационарных объектов, таких как интеллектуальные счетчики. В апреле 2021 года киргизский оператор MegaCom запустил свой тарифный план IoT, ориентированный на потребителей и малый бизнес, обеспечивающий подключение различных датчиков, счетчиков электроэнергии, навигаторов, GPS-модулей и других интеллектуальных устройств. Ко 2 кварталу 2021 года в регионе СНГ насчитывалось семь действующих сетей NB-IoT, большинство из которых имеют общенациональное покрытие (например, A1 в Беларуси и Киевстар в Украине).<sup>14</sup>

Основная часть будущего роста доходов от IoT будет приходиться на другие источники, помимо подключения, включая приложения, облачное

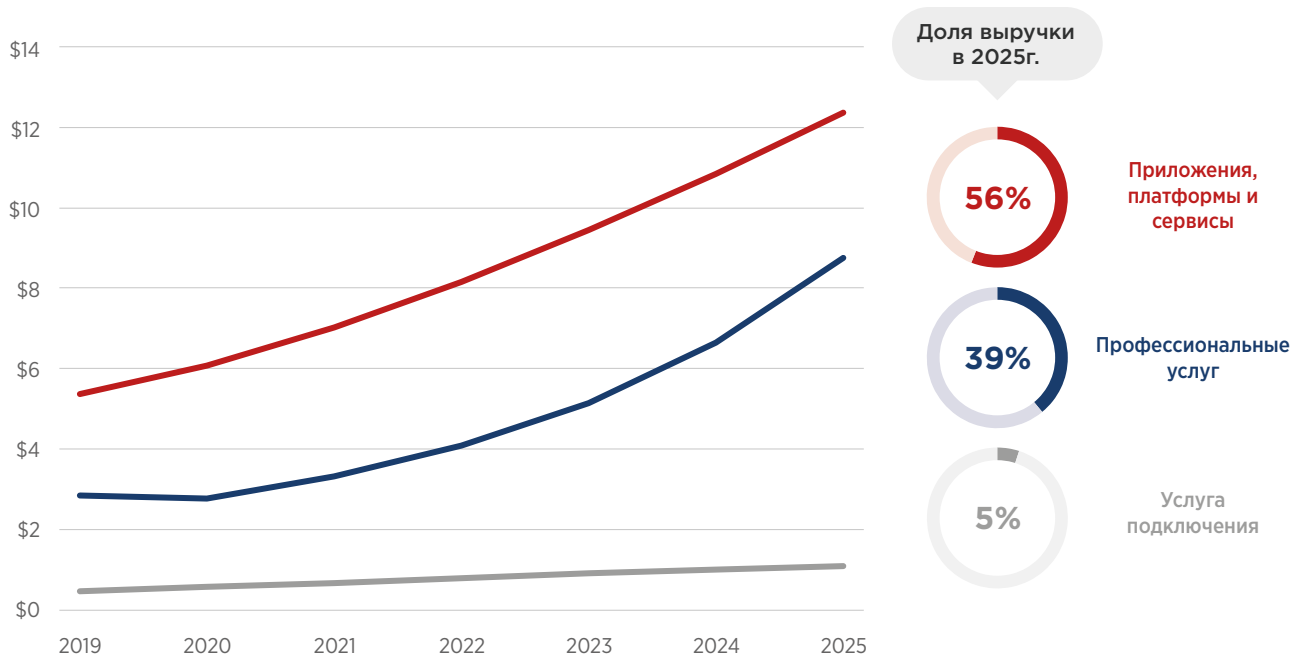
хранилище и аналитику данных. Поэтому операторы расширили свои возможности по объединению услуг подключения с дополнительными услугами, чтобы захватить большую долю рынка в целом. С момента первого открытия специальной инновационной лаборатории в 2017 году компания Kcell разработала, опробовала и дебютировала решения IoT для умных городов и домов, а также для таких отраслей, как сельское хозяйство, розничная торговля и транспорт<sup>15</sup>. Реализация возможности получения дохода от IoT в размере 22 миллиардов долларов в 2025 году также потребует сотрудничества с технологическими компаниями для создания сервисов, способных удовлетворить потребности предприятий в цифровой трансформации. Стратегическое соглашение между MTC и Microsoft отражает эту необходимость, и две компании объединяют свои облачные технологии, возможности подключения и инфраструктуру IoT для разработки решений для независимых партнеров-поставщиков программного обеспечения в России.

Источник: GSMA Intelligence

Рисунок 16

## Возможность получения дохода от IoT лежит за пределами услуг связи

Выручка от интернета вещей в регионе СНГ (млрд долл. США)



13. IoT revenue: state of the market 2020, GSMA Intelligence, 2020

14. Подробнее на <https://www.gsma.com/iot/deployment-map/>

15. Establishing a solid base for future growth: Annual Report and Accounts 2020, Kcell

## 2.4 Башни сотовой связи: изменения в использовании инфраструктуры

Перепродажа и отказ от мобильных башен продолжаются на многих рынках, при этом все большее число операторов осознают необходимость монетизировать обширные, но часто недостаточно используемые активы. Некоторые сделали выбор в пользу сделок продажи с обратной арендой, чтобы высвободить финансовые ресурсы для погашения долга или для более продуктивного использования, включая инвестирование в новые проекты или направления бизнеса. Другие операторы передали инфраструктуру частным инвестиционным компаниям, что привело к снижению затрат.

В регионе СНГ большинство башен и мест размещения по-прежнему принадлежат операторам, хотя «Русские башни», «Укртауер» и «Вертикаль» создали независимые портфолио площадок различного размера. МегаФон начал действовать одним из первых, создав «Первую башенную компанию» в 2015 году, чтобы улучшить управление инфраструктурой и повысить эффективность капитальных вложений. В мае 2021 года сообщалось, что «Первая башенная компания» и компания Вертикаль намерены создать независимую публичную компанию, которая будет размещена на фондовой бирже США.

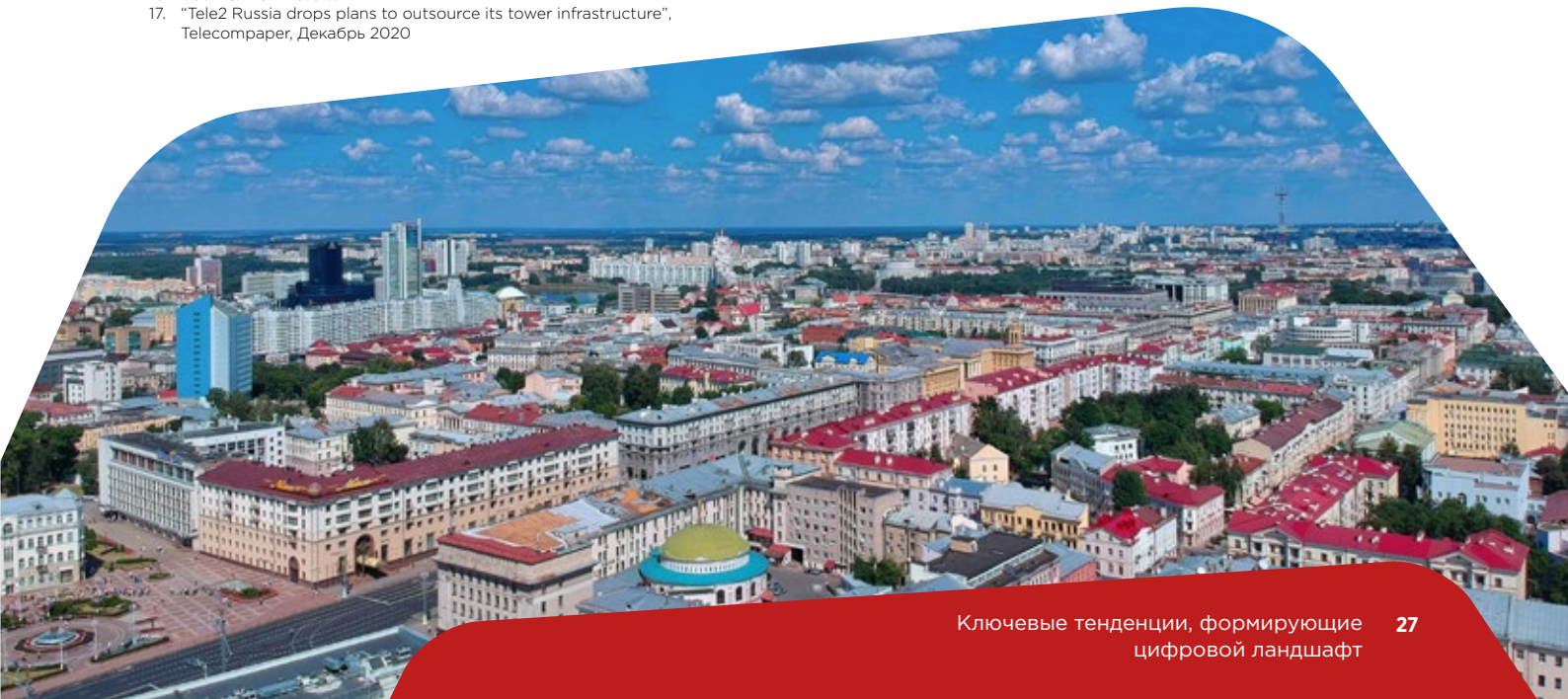
Другие операторы, присутствующие на рынке СНГ, придают импульс нынешней волне коммерциализации башен, но не все придерживаются одного и того же подхода. Veon – первый российский оператор мобильной связи, выделивший свои вышки в отдельную

дочернюю компанию (Национальная башенная компания), – договорился о продаже «Сервис-Телекому» более 15 000 вышек в России почти за 71 млрд рублей. Veon также учредил отдельные юридические лица для своих вышек мобильной связи в Пакистане и Украине и намерен сделать то же самое в Бангладеш. Оператор активно работает над оценкой и реализацией стратегий для своих инфраструктурных активов, «от повышения эффективности работы до монетизации».<sup>16</sup> Тем временем Orange создала «Totem», независимую компанию для выделения своих башенных активов во Франции и Испании, прежде чем распространить практику на другие рынки, включая 1500 вышек в Молдове. Orange предусматривает возможность использования «Totem» для конкуренции с инфраструктурными компаниями за счет размещения и развертывания сайтов для других операторов в будущем.

Несмотря на то, что Tele2, принадлежащая Ростелекому, как сообщается, приостановила планы по выделению своей инфраструктуры в отдельную компанию<sup>17</sup>, ожидается, что в ближайшие годы в странах СНГ выйдут на рынок тысячи вышек, а операторы будут задействованы в инициативах конкурентов по монетизации башенной инфраструктуры. Таким образом, в будущем владельцы сетей перейдут от традиционной вертикальной интеграции к совместному использованию и/или аренде, а также к созданию независимых инфраструктурных компаний, что может иметь положительное влияние на затраты операторов и капиталоемкость.

16. Veon Q1 2021 results

17. "Tele2 Russia drops plans to outsource its tower infrastructure", Telecompaper, Декабрь 2020



03

**Мобильная связь  
способствует  
экономическому  
и социальному  
развитию**

В период с 2000 по 2019 год распространение мобильных технологий в регионе СНГ обеспечило 10% прирост дохода на душу населения, или 350 долларов США.<sup>18</sup> После вспышки Covid-19 мобильная индустрия служила спасательным кругом для общества, позволяя продолжать многие виды деловой активности, позволяя людям поддерживать контакт с друзьями и членами семьи и помогая правительствам эффективно сдерживать распространением вируса. Усилия операторов на ранних стадиях пандемии по поддержанию связи и информированности граждан, компаний и учреждений хорошо задокументированы. Проводимые ими мероприятия включали пожертвование в национальные фонды помощи по борьбе с Covid-19, предложение скидок на звонки и передачу данных, а также предоставление бесплатного доступа к развлекательным сервисам, услугам здравоохранения и конференцсвязи.

Кроме того, в условиях пандемии операторы настойчиво прилагают усилия по сокращению недостатков в распространении мобильного Интернета, особенно среди уязвимых групп населения. Хотя ситуация на многих рынках СНГ остается сложной, сектор мобильной связи принимает меры, чтобы помочь обществу восстановиться и построить более устойчивую экономику, способную противостоять будущим потрясениям. Например, МегаФон предоставляет решения для удаленного рабочего места другим предприятиям, используя уроки собственного перехода к удаленной работе. Veon все шире использует цифровые каналы для поддержания взаимодействия с клиентами, а Orange Moldova подписала меморандум о взаимопонимании с Министерством образования, культуры и исследований о поддержке детского образования с помощью технологий.

Заглядывая в будущее, операторы будут продолжать реализовывать инициативы и вкладывать средства в сокращение цифрового разрыва и содействие трансформации промышленности, что позволит большему количеству граждан и предприятий получить доступ к бесчисленным преимуществам подключения к сети Интернет. Развитие 5G станет одним из стимулов для роста национальных экономик, способствуя повышению эффективности и улучшению уровня жизни людей.

18. [Mobile technology and economic growth: Lessons to accelerate economic growth and recovery](#), GSMA, 2020

### 3.1 Экономический вклад мобильной связи

В 2020 году мобильные технологии и услуги произвели 7% ВВП в регионе СНГ, что составило более 143 миллиардов долларов США экономической добавленной стоимости. Мобильная экосистема также поддерживает почти 740 000 рабочих мест (напрямую или косвенно) и внесла существенный вклад в финансирование государственного сектора, при этом почти 13 миллиардов долларов были выплачены отрасли в виде налогов.

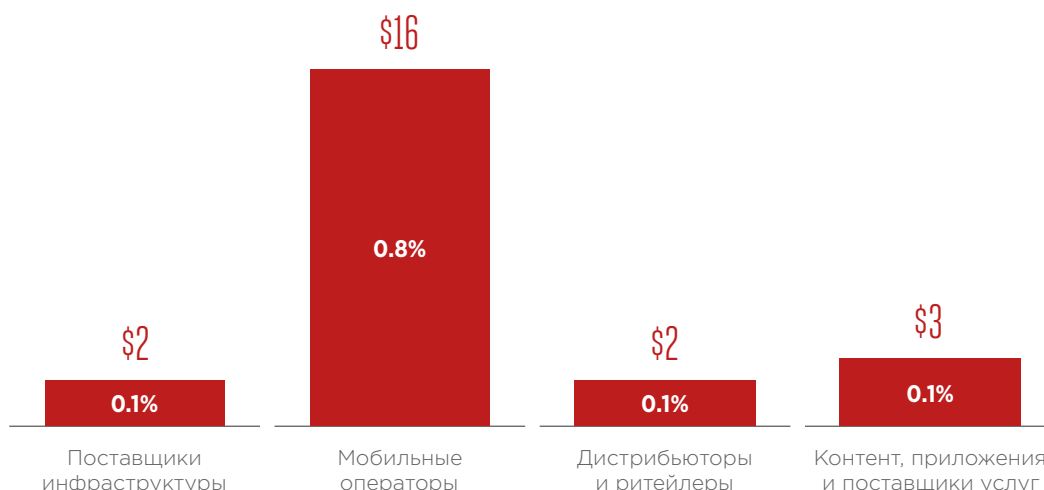
К 2025 году вклад мобильной связи вырастет примерно на 17 миллиардов долларов США (приближаясь к 160 миллиардам), поскольку страны региона все больше выигрывают от повышения производительности и эффективности, вызванного более широким использованием услуг мобильной связи.

Источник: GSMA Intelligence

Рисунок 17

**Экономический вклад региональной мобильной экосистемы в 2020 году составил почти 23 миллиарда долларов США, большая часть из которого приходится на операторов мобильной связи**

Млрд., процент от ВВП



Примечание: Итоговые значения могут не суммироваться ввиду округления

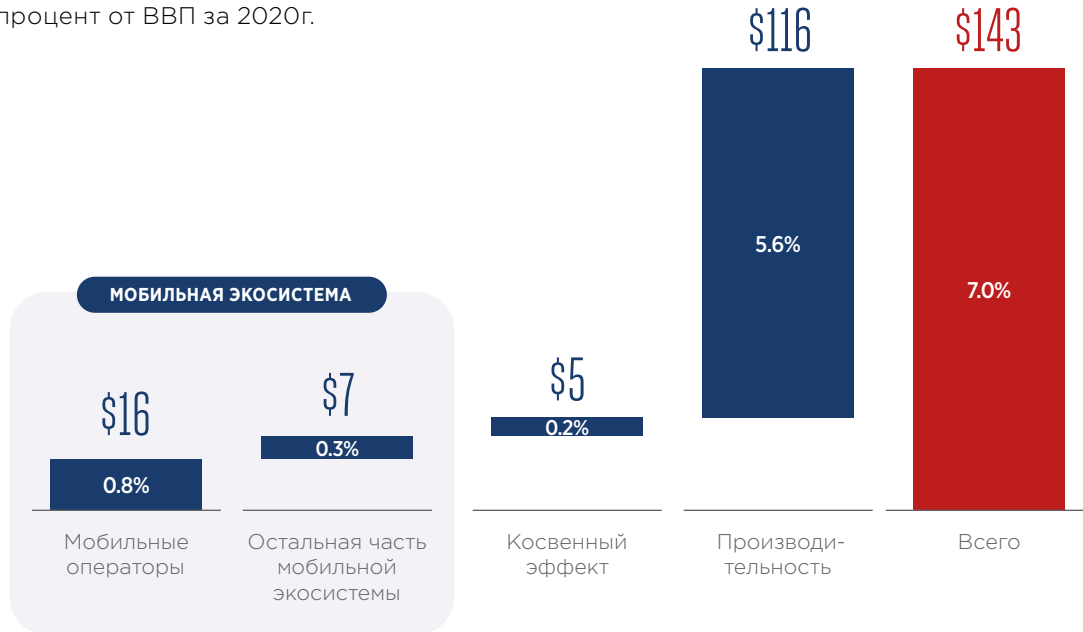


Рисунок 18

Источник: GSMA Intelligence

**Дополнительные косвенные выгоды и выгоды от повышения производительности приводят к тому, что общий вклад мобильной индустрии в экономику СНГ составляет более 143 миллиардов долларов**

Млрд., процент от ВВП за 2020г.



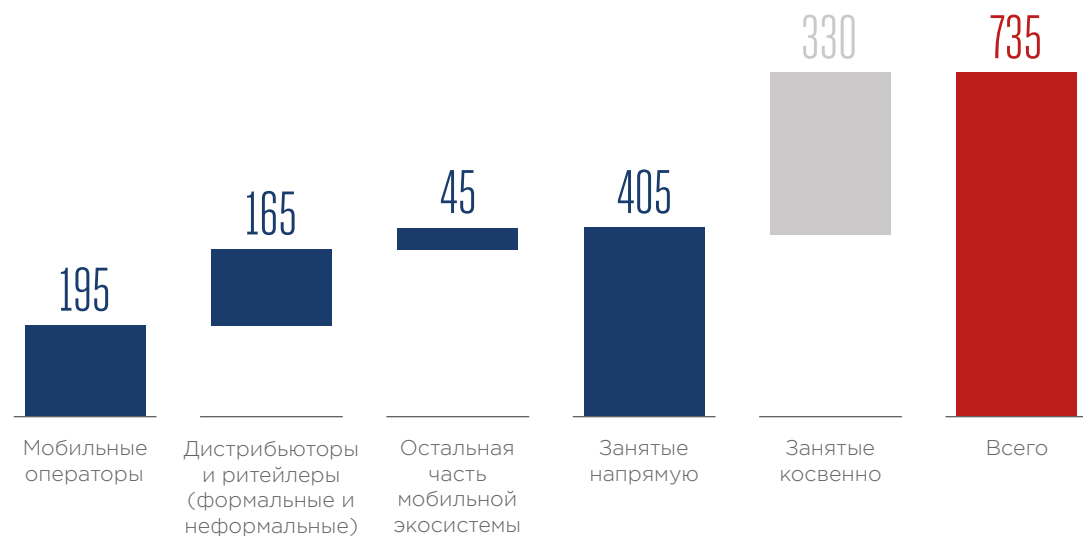
Примечание: Итоговые значения могут не суммироваться ввиду округления

Рисунок 19

Источник: GSMA Intelligence

**В мобильной экосистеме региона напрямую работало более 400 000 человек в 2020 году, еще 330 000 человек косвенно работали в смежных отраслях**

Рабочие места (тыс.)



Примечание: Итоговые значения могут не суммироваться ввиду округления

Рисунок 20

Источник: GSMA Intelligence

**В 2020 году мобильная экосистема внесла почти 13 миллиардов долларов в государственные бюджеты за счет налогов потребителей и операторов**

Млрд. долларов США

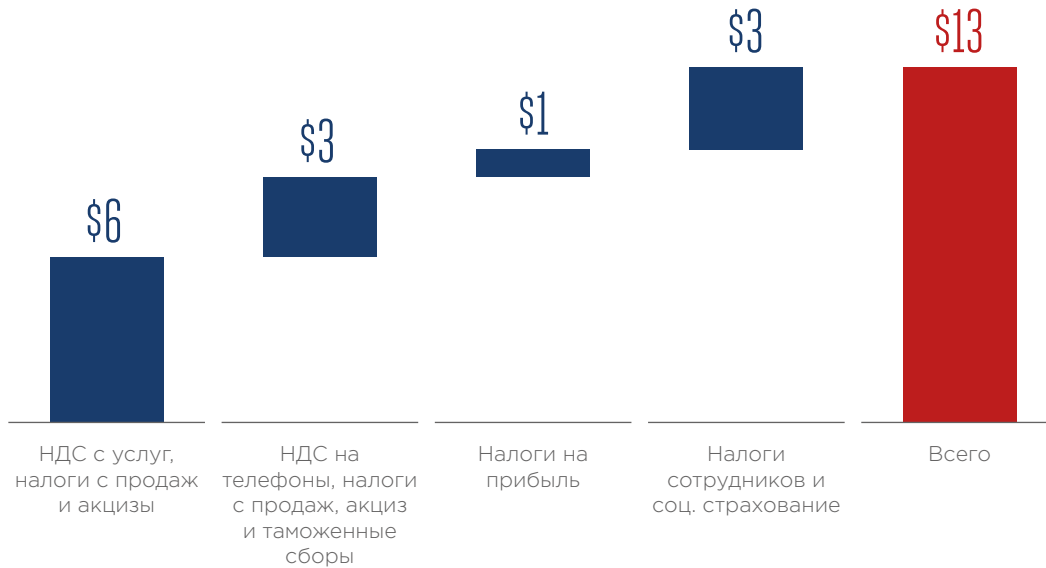
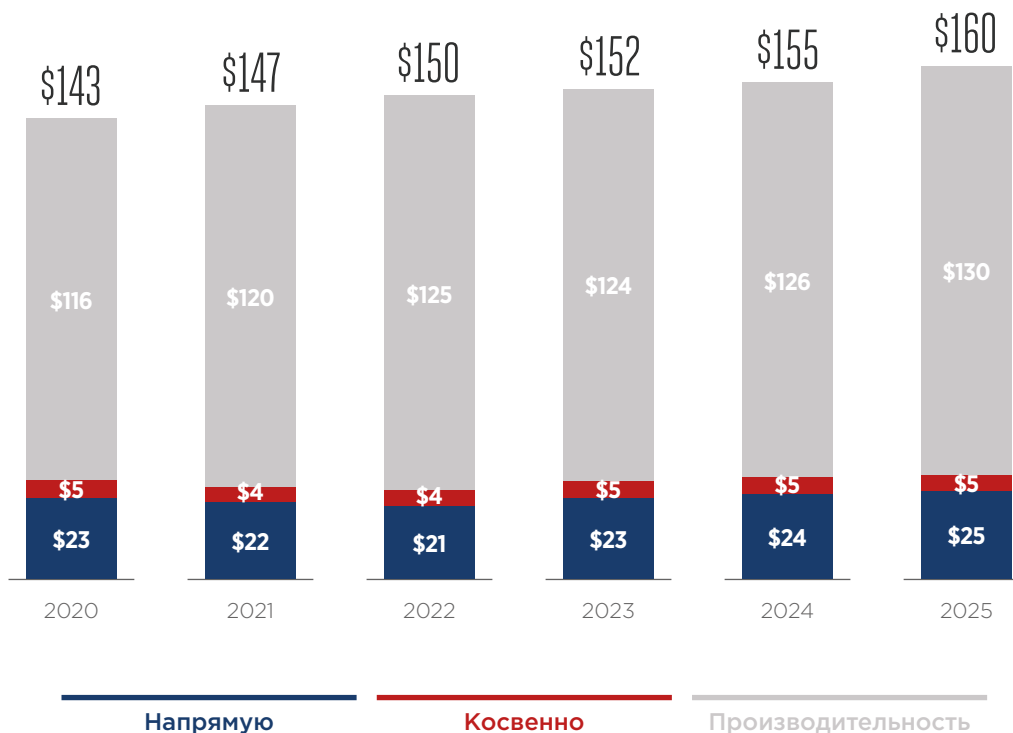


Рисунок 21

Источник: GSMA Intelligence

**В основном благодаря продолжающемуся росту производительности в мобильной экосистеме, экономический вклад мобильной связи в регионе увеличится примерно на 17 миллиардов долларов к 2025 году**

Млрд. долларов США



## 3.2 Эффект мобильной связи на цифровое равенство

По состоянию на конец 2020 года 182 миллиона человек в регионе СНГ были подключены к мобильному Интернету, что соответствует уровню проникновения 62%. Это соответствует росту подключений на 10 миллионов по сравнению с предыдущим годом и более чем трехкратный рост с 2010 года. Огромные инвестиции операторов в развертывание, модернизацию и обслуживание своих сетей сыграли ключевую роль в повышении доступности цифровых технологий и сокращении отсутствия покрытия, т.е. тех, у кого нет доступа

к услугам мобильной широкополосной связи (3G и выше). Это отражено в оценках региона СНГ по показателям инфраструктуры в индексе мобильной связи (MCI) GSMA<sup>19</sup>, как показано на Рисунке 22. Помимо инвестиций операторов в покрытие и производительность сети, цифровое развитие региона было обусловлено снижением тарифов на мобильную связь, улучшением онлайн-безопасности и увеличением использования услуг электронного правительства и мобильных социальных платформ.<sup>20</sup>

Рисунок 22

Источник: GSMA Intelligence

**За последние годы самые большие улучшения в регионе СНГ претерпела инфраструктура, но индекс мобильной связи (MCI) определяется потребительской готовностью**

Индекс мобильной связи GSMA



19. <https://www.mobileconnectivityindex.com/>

20. For information on how policymakers can make the best use of the MCI, please see: Using the GSMA Mobile Connectivity Index to drive digital inclusion: Guidelines for policymakers, GSMA, 2021

Тем не менее, 113 миллионов человек по всему региону СНГ (38% его населения) оставались не подключенными в конце 2020 года. В то время как сети мобильной широкополосной связи охватывают более 93% населения региона в целом, недостаточный охват покрытия по-прежнему составляет 10% или более на пяти рынках, включая Туркменистан и Узбекистан. Кроме того, 93-миллионный “разрыв в использовании” (те, кто живет в пределах сети, но не пользуется услугами мобильного Интернета) предполагает, что существуют насущные проблемы, выходящие за рамки инфраструктуры, которые необходимо решить для увеличения проникновения. Благодаря подключению и технологиям, имеющим решающее значение для повседневной жизни, игроки частного и государственного секторов в регионе СНГ объединяются в своих усилиях по расширению внедрения и использования мобильного Интернета:

- В апреле 2021 года Азербайджан присоединился к инициативе по созданию единой зоны роуминга между ЕС и другими членами Восточного партнерства, а именно Арменией, Беларусью, Грузией, Молдовой и Украиной. Ожидается, что Соглашение о региональном роуминге вступит в силу 1 января 2022 года, при этом стоимость роуминга должна быть снижена на 87% к 2026 году в соответствии с предложенным планом перехода.
- В Грузии Билайн, выбрав Nokia в качестве поставщика, модернизирует свою сеть по всей стране для повышения качества обслуживания клиентов, производительности сети и безопасности, с конечной целью расширения покрытия сети 4G с использованием оборудования 5G-ready.
- Международная финансовая корпорация (IFC) осуществила свои первые инвестиции в Кыргызстане, предоставив кредит в размере 3 миллионов долларов США оптовому/ корпоративному оператору широкополосной связи EICat. С помощью финансирования IFC EICat намерена расширить свою сеть, повысить доступность и расширить доступ к широкополосной связи по оптоволокну для домашних хозяйств, предприятий и общественных объектов (т. е. школ, медицинских центров и государственных учреждений), в том числе в отдаленных районах.
- В марте 2021 года “Ростелеком” начал развертывание сетей в рамках программы “Универсальные услуги связи 2.0” (УУС 2.0), российской программы по устранению цифрового неравенства. К 2030 году он обеспечит более 24 000 населенных пунктов с населением от 100 до 500 человек мобильным широкополосным доступом с использованием базовых станций, работающих в диапазоне 2,3 ГГц, многие из которых будут подключены к новым оптоволоконным магистральным линиям связи.
- В феврале 2021 года «Укртелеком» направил Министерству цифровой трансформации предложение относительно своих последних планов по охвату дополнительных 2300 населенных пунктов в 19 регионах Украины высокоскоростным фиксированным широкополосным доступом. В настоящее время оператор обслуживает более 3300 городов, поселков, муниципалитетов и деревень.

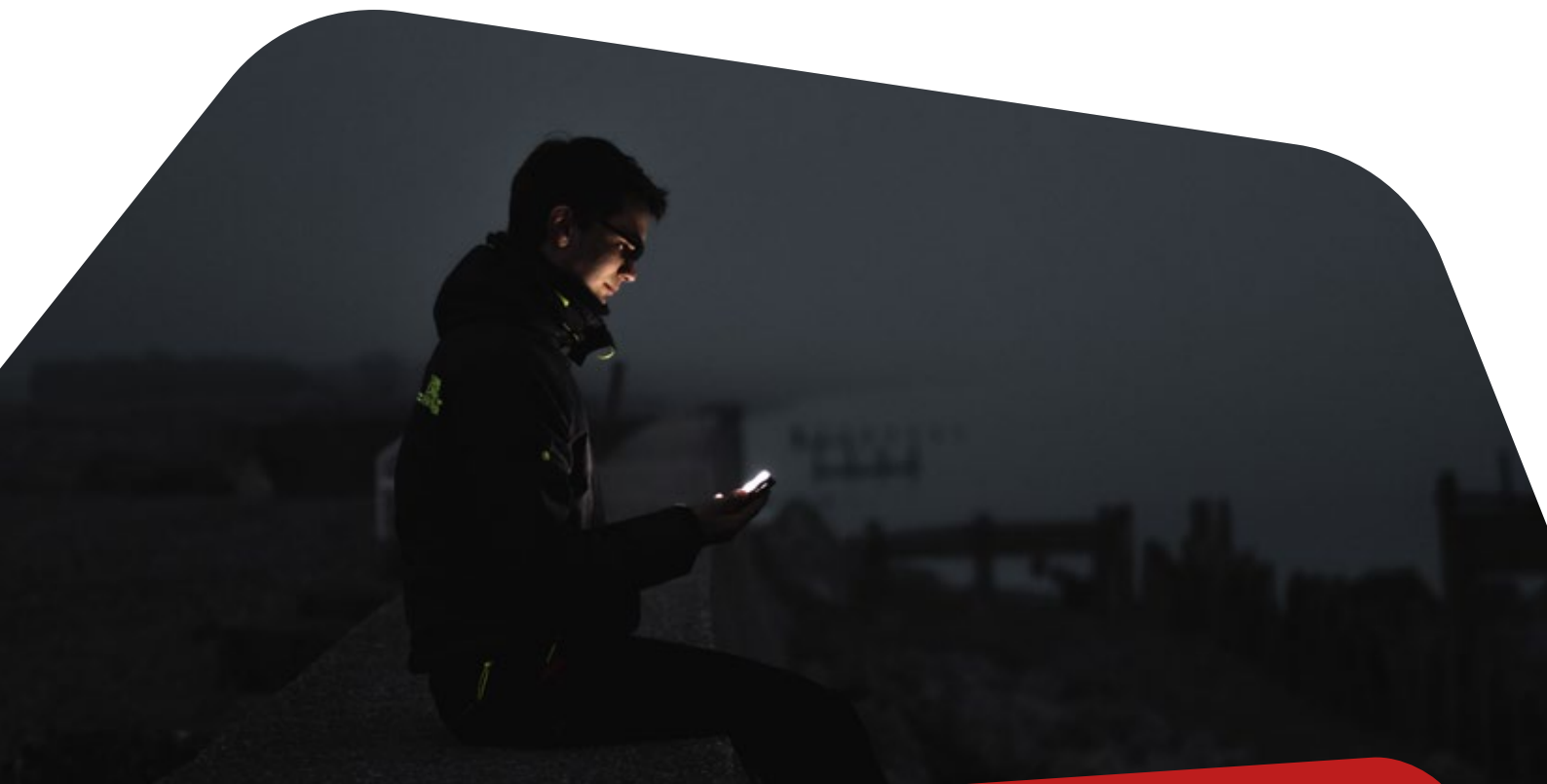
## Рынки СНГ смотрят в небо в поисках широкополосного подключения

Спутниковая широкополосная связь переживает период переосмысления благодаря использованию группировок на низкой околоземной орбите (LEO), которую пять лет назад возродили такие фирмы, как OneWeb и SpaceX. Импульс и развитие отрасли были поддержаны меньшей структурой затрат и более высокими характеристиками по сравнению с геостационарными спутниками, которые работают на гораздо больших высотах. Этот спрос продолжают стимулировать глобальный разрыв в доступе к Интернету и плохой широкополосный доступ в сельских районах стран с более высоким уровнем доходов (наряду с неблагоприятным соотношением затрат и доходов для расширения наземных сетей). Подход с использованием низкоорбитальных группировок может решить обе эти проблемы.<sup>21</sup>

Следовательно, в регионе СНГ есть интерес к спутникам со стороны регуляторов, космических агентств и участников мобильной индустрии. В Казахстане OneWeb, поддерживаемая Bharti, подписала меморандум о взаимопонимании с правительством и местными партнерами по развитию технологий спутниковой связи для поддержки перехода страны на цифровые технологии. Тем временем «МегаФон» представил проект LEO - «МегаФон 1440», который направлен на передачу интернет-услуг потребителям и устройствам IoT в труднодоступных местах. Оператор планирует инвестировать 6 млрд рублей в НИОКР и тестирование проекта в течение первых двух лет с целью дополнить свои наземные сети. Параллельно с этим Роскосмос планирует к 2024 году предоставить общенациональный спутниковый широкополосный доступ; однако для реализации этой амбиции потребуется федеральное финансирование.<sup>22</sup>

21. [Look out: LEO satellite goes commercial](#). GSMA Intelligence, 2021

22. Подробнее на [Radar: Connectivity from the sky](#). GSMA Intelligence, 2021



### 3.3 Мобильные решения для социальных проблем

Будучи первой отраслью, полностью приверженной целям устойчивого развития (ЦУР) ООН, мобильная индустрия продолжает оказывать существенное положительное влияние на жизнь людей и общества в целом.<sup>23</sup>

Источник: GSMA

Рисунок 23

#### Влияние мобильной индустрии на ЦУР в регионе СНГ, 2019 год

##### Самые высокие показатели ЦУР



##### Наиболее улучшаемые показатели ЦУР



#### ЦУР 4: Качественное образование

ЦУР 4 направлена на обеспечение инклюзивного и справедливого качественного образования и содействие возможностям обучения на протяжении всей жизни для всех. Мобильные технологии способствуют достижению ЦУР 4, позволяя студентам, преподавателям и сотрудникам учиться/преподавать в любом месте и в движении. Образовательный контент, а также администрирование и управление образованием становятся все более доступными по мобильным сетям на планшетах, смартфонах и мобильных телефонах, что помогает преодолеть цифровой разрыв с помощью электронного обучения. «Ростелеком.Лицей»- интерактивная образовательная онлайн-платформа, размещает контент, соответствующий полной школьной программе, предлагает викторины для усвоения информации и помогает детям подготовиться к ЕГЭ, включая функцию, позволяющую родителям отслеживать прогресс.

В дополнение к школьному обучению мобильная связь может помочь в получении высшего образования и профессиональной подготовке, позволяя молодым людям в полной мере раскрыть свой потенциал и улучшить возможности трудоустройства. В Украине Lifecell проводит долгосрочную программу стажировок, чтобы помочь студентам получить практический опыт работы, а также открыла специализированные телекоммуникационные лаборатории в технических университетах страны. В марте 2021 года Vodafone Украина подписала меморандум о сотрудничестве с Министерством цифровой трансформации с целью создания нескольких образовательных инициатив, направленных на борьбу с мошенничеством, киберзащиту и вопросы цифровой безопасности.

23. 2020 Mobile Industry Impact Report: Sustainable Development Goals, GSMA, 2020

## ЦУР 9: Промышленность, инновации и инфраструктура

ЦУР 9 направлена на создание устойчивой инфраструктуры, содействие инклюзивной и устойчивой индустриализации, стимулирование инноваций и обеспечение доступного доступа в Интернет для всех. В регионе СНГ мобильные технологии способствуют достижению этой цели в качестве поставщика критически важной инфраструктуры, при этом расширение внедрения мобильной широкополосной связи является отражением значительных инвестиций операторов в свои сети, особенно тех, которые направлены на расширение охвата, повышение качества связи в труднодоступных районах и преодоление цифрового разрыва между городами и сельскими районами.

Показатели региона СНГ также определяются каталитическим эффектом мобильной связи для смежных секторов. Подключение,

предоставляемое мобильными операторами, позволяет промышленным процессам и производствам использовать технологические достижения в области IoT, искусственного интеллекта и аналитики больших данных, что, в свою очередь, способствует повышению производительности и эффективности. Например, в сентябре 2019 года МегаФон запустил свою цифровую лабораторию, расположенную на территории кампуса Высшей школы менеджмента Санкт - Петербургского государственного университета. Оснащенная испытательной зоной 5G лаборатория стала платформой для разработки новых услуг 5G. МегаФон последовал этому примеру в декабре 2020 года, совместно с Московским энергетическим институтом (МЭИ) запустив лабораторию IoT - испытательный полигон для промышленных и интеллектуальных домашних IoT применений.

### Мобильная индустрия в борьбе с изменением климата

Поддержка мобильным сектором ЦУР 9 также оказывает положительное влияние на другие цели, включая ЦУР 13 (Борьба с изменением климата). Мобильные технологии способствуют достижению ЦУР 13 за счет повышения энергоэффективности, изменения поведения и сокращения выбросов парниковых газов (ПГ). Исследования GSMA и Carbon Trust показывают, что мобильные технологии могут помочь избежать выбросов в 10 раз больше, чем они генерируют.<sup>24</sup> GSMA и операторы разработали общепромышленную дорожную карту действий в области климата для достижения нулевых выбросов парниковых газов к 2050 году в соответствии с Парижским соглашением. Более 50 операторов мобильной связи, включая МТС, Orange и Vodafone, в настоящее время передают информацию о своем воздействии на климат и выбросах парниковых газов через международно признанный проект углеродного раскрытия (CDP).


МТС является участником Целевой группы GSMA по климатическим действиям и движения Совместного сотрудничества по аудиту (JAC) в области изменения климата, которые имели решающее значение для оператора, накапливающего опыт и рекомендации для успешного раскрытия своих данных по парниковым выбросам в категориях 1 и 2, а также связанных с климатом достижений и инициатив, указанных в первом вопроснике CDP. За свое первое раскрытие информации о парниковых выбросах в CDP компания МТС получила рейтинг C, а полученные консультации помогли ей быстро определить пути совершенствования. Она создала межфункциональную рабочую группу по управлению выбросами углерода и работала с внешними консультантами над проведением общекорпоративного кадастра выбросов парниковых газов (включая категорию 3) и разработкой карты климатических рисков.

В 2020 году компания быстро улучшила все аспекты своей климатической повестки дня, что было признано в CDP. Всего за один год компания улучшила свой рейтинг CDP с C до B, войдя в число семи крупнейших российских компаний, раскрывающих информацию через CDP в этом году. Продвигаясь вперед, МТС планирует продолжить свою работу по доработке своей стратегии в области изменения климата и установлению целевых показателей по сокращению выбросов углерода, а также искать возможности для сотрудничества с местными регулирующими органами в области экологической политики и практики, чтобы стимулировать дальнейшие изменения.<sup>25</sup>

24. *The Enablement Effect: The impact of mobile communications technologies on carbon emission reductions*. GSMA, 2019

25. *Mobile Net Zero - State of the Industry on Climate Action*. GSMA, 2021

04



# Политика в области развития цифровых технологий



Никогда еще не было более подходящего времени для правительств для осуществления политических мер по стимулированию спроса на цифровые услуги и устранению препятствий для использования Интернета. В контексте 5G, который будет лежать в основе цифровой экономики в этом десятилетии, конкретные меры по выделению спектра и эффективному развертыванию сети особенно важны для стимулирования инвестиций в передовую инфраструктуру, а также инноваций в приложениях и решениях для различных сценариев использования.

## 4.1 Разработка эффективной политики в области спектра

Успех услуг 5G в значительной степени зависит от национальных правительств и регулирующих органов. Скорость, охват и качество этих услуг зависят от правительств и регулирующих органов, поддерживающих своевременный доступ к нужному объему и типу доступного спектра при надлежащих условиях. Чтобы максимизировать преимущества 5G, правительствам и регулирующим органам следует:

- обеспечить достаточное количество спектра 5G и избегать ограничений на доступный спектр в виде отложенного распределения отдельных участков;
- установить умеренные стартовые цены и ежегодные сборы, чтобы рынок мог определять цену за спектр.

- тщательно продумать схему аукциона, чтобы избежать ненужных рисков для участников торгов (например, избегать неравномерность размеров лотов, которая создают искусственный дефицит).
- разработать и опубликовать дорожную карту по спектру 5G с участием заинтересованных сторон, чтобы помочь операторам эффективно планировать будущую доступность
- проводить консультации с заинтересованными сторонами по правилам распределения и условиям лицензирования, а также учитывать последние при установлении цен (поскольку обременительные обязательства снижают стоимость спектра).

### Доступность спектра и сроки

Успешные сети и услуги 5G зависят от значительного объема нового гармонизированного спектра. Обеспечение своевременной доступности основных диапазонов, в том числе тех, которые требуют дефрагментации, должно стать приоритетом. Регулирующие органы должны стремиться обеспечить доступность спектра в низких (<1 ГГц), средних (например, 3,5 ГГц, 4,8 ГГц и 6 ГГц) и высоких диапазонах радиочастот (диапазоны миллиметровых волн).

Спектр ниже 1 ГГц необходим для обеспечения пропускной способности одновременно с охватом больших территориях и обеспечения доступности услуг 5G большому проценту населения. Наибольшая проблема с охватом остается в сельских районах, где капитальные и операционные затраты сети выше, а доходы могут быть в 10 раз ниже из-за меньшего населения по

сравнению с городскими районами. Ключевым диапазоном для решения этой задачи является 700 МГц, который, как ожидается, наберет еще больший импульс в 2021 году. Важно, чтобы правительства и регулирующие органы в регионе России и СНГ активизировали свои усилия по высвобождению диапазона от радиовещательной службы и распределению этого ценного ресурса для мобильной связи.

Частоты в среднем диапазоне были использованы в качестве основы для первых коммерческих сетей 5G по всему миру. Этот первоначальный фокус – особенно на диапазоне 3,5 ГГц, который стал родиной коммерческого 5G, – обеспечивает масштаб, необходимый для снижения стоимости сетевого оборудования и мобильных устройств. Другие частоты в этом диапазоне играют дополнительную роль, такие как 4,8 ГГц (используется тремя операторами в Азии) и 6 ГГц.

Гармонизация спектра всегда играла жизненно важную роль в успехе мобильных сетей, и внедрение 5G ничем не отличается. Однако по мере увеличения спроса на 5G потребуются больше спектра в среднем диапазоне радиочастот, чем исходные 80-100 МГц для каждого оператора. Например, ожидается, что к 2030 году Москве потребуется до 2,8 ГГц спектра в среднем диапазоне частот. К тому же году для 5G в каждой стране потребуется в общей сложности около 2 ГГц спектра в среднем диапазоне частот.<sup>26</sup> Страны должны разработать дорожные карты, отражающие этот растущий спрос – наличие надежной дорожной карты является обязательным для любой страны, которая хочет способствовать внедрению сетей связи на самом высоком международном уровне.

Своевременное выделение спектра имеет жизненно важное значение. Раннее высвобождение спектра способствует улучшению потребительских показателей, что важно на рынках, где долгосрочная ценность, инновации и снижение затрат достигаются относительно короткими технологическими циклами. Если спектр будет расчищен раньше, у операторов будет больше времени для инвестиций в обеспечение доступности новых технологий по всей стране. Спектр также облегчает ситуацию с ограниченной пропускной способностью в городских районах, что означает, что операторы могут лучше инвестировать в сельские районы.

И наоборот, ненужные задержки с предоставлением спектра могут нанести ущерб развертыванию услуг мобильной широкополосной связи и оставить большой процент населения без доступа к услугам связи. Выделение отдельного спектра для

вертикальных отраслей в некоторых случаях создает препятствия для удовлетворения этого спроса, и его следует избегать в приоритетных диапазонах 5G (т. е. 3,5, 26 и 28 ГГц). Совместное использование и аренда, как правило, являются лучшими вариантами в таких ситуациях.

Технологическая нейтральность – это важная возможность, которая должна быть доступна в любом текущем или будущем диапазоне частот. Это даст операторам гибкость в обновлении технологий, как только этого потребует рынок. Обновление диапазонов 2G, 3G и 4G со временем может способствовать удовлетворению будущих требований к спектру, но для удовлетворения спроса потребуются добавление новых диапазонов. Ряд частотных диапазонов потенциально может помочь удовлетворить будущие потребности в среднем диапазоне частот. Технологическая нейтральность уже существует во многих странах региона, и Беларусь является заметным исключением. Однако это еще не распространяется на услуги 5G, поскольку операторы на каждом рынке обязаны получать новые разрешения для 5G.

Спрос на спектр миллиметровых длин волн, также растет. На Всемирной Конференции Радиосвязи 2019 года (ВКР-19) страны поддержали согласованную идентификацию диапазонов 26, 40 и 66 ГГц для обеспечения сверхвысоких скоростей и сверхнизких задержек для потребителей, бизнеса и государственных услуг. По состоянию на июнь 2021 года 15 стран по всему миру распределили операторам спектр миллиметровых диапазонов, и вскоре за ними последуют другие страны. Первые коммерческие сети mmWave 5G демонстрируют значительный потенциал, которым обладают эти диапазоны.

## Спектр: цены и условия

Помимо доступности спектра, стоимость спектра также имеет большое значение. Правительствам и регулирующим органам следует выделять спектр 5G для поддержки своих целей в области цифровой связи, а не как средство максимизации государственных доходов. Эффективная политика ценообразования на спектр имеет жизненно важное значение для поддержки

более качественных и доступных по цене услуг 5G. Высокие стартовые цены, искусственно ограниченное предложение спектра (включая резервирование отдельных блоков на будущее) и плохая структура аукциона – все это может иметь негативное влияние (т.е. приводить к замедлению развития мобильного широкополосного доступа и сдерживанию инвестиций в сети).

26. *Vision 2030: Insights for Mid-band Spectrum Needs*, GSMA, 2021

## 4.2 Обеспечение быстрого и эффективного построения сети

Даже если спектр назначается заранее и в достаточном количестве, операторы по-прежнему сталкиваются с проблемами при запланированном развертывании. Для ускорения развертывания мобильной широкополосной связи регулирующим органам следует стремиться к снижению нормативных барьеров и фрагментированных процессов, а также создавать благоприятную для инвестиций среду, чтобы способствовать достижению всеобщего охвата.

### Упрощенные и оптимизированные административные процедуры утверждения развертывания сетей 5G

Чтобы стимулировать и ускорить развертывание 5G, регулирующим органам следует внедрить оптимизированные процедуры подачи заявок и одобрения для мобильных сетей с учетом обеспечения отсутствия воздействия на окружающую среду и население. Использование единого цифрового административного канала может улучшить координацию между государственными органами на всех уровнях (муниципальном, местном, региональном и национальном), повышая эффективность затрат и экономя ценное время для развертывания.

По мере увеличения числа небольших сайтов в рамках развития сетей правительства могут

рассмотреть вопрос об исключениях для развертывания малых сот, снизить требования к ограничению высот подвеса антенн, чтобы максимизировать покрытие, разрешить совместное размещение оборудования или модернизацию сайтов, а также установить процедуры получения разрешений из “единого окна” и даже переход к уведомительному порядку развертывания. В совокупности эти меры могут снизить барьеры и бюрократию, связанные с проектированием и развертыванием мобильных сетей, что приведет к более экономному развертыванию, которое сможет более эффективно охватить сельские районы.

### Недискриминационный и своевременный доступ к государственной инфраструктуре

Регуляторы могут поддержать усилия операторов по расширению охвата мобильной широкополосной связью, содействуя доступности и своевременности доступа к общественной инфраструктуре, такой как здания, дороги, уличные конструкции, железные дороги и кабельные канализации. Такой доступ может быть легко реализован, что устранил или уменьшит барьеры и значительно ускорит

процесс развертывания сетей. Данный подход к управлению поможет сэкономить на первоначальных вложениях и эксплуатационных расходах при установке мачт и обеспечит дополнительную пропускную способность в перегруженных районах, где пространство для сайтов ограничено, что особенно важно в случае создания сетей 5G высокой плотности.

### Приведение стандартов на электромагнитное излучение в соответствие с передовой международной практикой

Общественный интерес к воздействию на здоровье электромагнитных полей (ЭМП), связанных с мобильными сетями, может возникнуть с внедрением каждого нового поколения мобильных технологий, и 5G не является исключением. Обновленные в прошлом году руководства по радиочастотному (РЧ) облучению, разработанные Международной комиссией по защите от неионизирующего излучения (ICNIRP), которые включают частоты

выше 6 ГГц, включая миллиметровые диапазоны для 5G, подтверждают, что международные ограничения по-прежнему защищают всех людей, включая детей, от всех установленных опасностей для здоровья.

Важно, чтобы все страны приняли обновленные руководящие принципы. Различия между национальными ограничениями и международными руководящими принципами могут привести к путанице для регулирующих

органов, усилить беспокойство общественности и создать проблему для производителей и операторов систем связи, которым необходимо адаптировать свои продукты к каждому рынку. По прогнозам, в Москве потребуется в три-пять раз больше сайтов 5G, чем требуется в случае использования обновленных международных норм.<sup>27</sup> По мнению ICNIRP, национальные ограничения, которые являются более строгими, чем международное руководство, не обеспечивают никакой дополнительной защиты здоровья. В России правительство недавно внесло поправки в свои правила, позволяющие

операторам мобильной связи измерять и декларировать ЭМП в своих сетях в соответствии с установленными ограничениями.

Кроме того, с 1 февраля 2021 года Минздрав Украины повысил максимально допустимый уровень ЭМП с 10 мкВт / см<sup>2</sup> до 100 мкВт / см<sup>2</sup>. Решение о внесении изменений в национальное законодательство было принято для поддержки развития сетей 4G и 5G в стране. Также может потребоваться обновление правил проверки соответствия сайтов для более точной оценки активных антенных систем.

### 4.3 Улучшение покрытия в труднодоступных районах

Несмотря на значительные инвестиции операторов в расширение покрытия сетей мобильной широкополосной связи, существуют районы, которые не обслуживаются или недостаточно покрыты услугами 3G или 4G. Отсутствие покрытия, присутствующее в таких районах, в значительной степени ограничивается наиболее сельскими, малонаселенными географическими районами, где затраты на развертывание играют важную роль. Мобильные сети в отдаленных районах могут быть значительно дороже в развертывании и эксплуатации по сравнению с городскими районами, в то время как возможности получения доходов в несколько раз ниже из-за меньшего размера населения. Таким образом, партнерские отношения между органами власти и операторами необходимы для дальнейшего расширения охвата мобильной связью и поддержки устойчивости работы сетей.

Одним из примеров совместных инновационных действий по решению проблем обеспечения связью сельской местности является Казахстан, где три крупных оператора мобильного широкополосного доступа в сельских районах. Сделка охватывает населенные пункты с населением от 250 до 1000 человек, а также национальные и региональные автомобильные и железные дороги. В соответствии с соглашением, каждый оператор будет самостоятельно строить и эксплуатировать сеть мобильной широкополосной связи и позволит

другим сторонам использовать ее сетевую инфраструктуру в пределах своей зоны покрытия. Кроме того, правительство предоставляет операторам 90% - ные скидки на плату за спектр для строительства инфраструктуры в сельской местности.

По мере того как операторы мобильной связи продвигаются вперед с внедрением 5G, требуется аналогичный коллективный подход для обеспечения охвата услугами следующего поколения в труднодоступных сельских районах и общинах, для их защиты от формирования нового цифрового разрыва. Добровольные соглашения о совместном использовании сетей являются жизненно важным долгосрочным решением, над которым должны сотрудничать правительства, регулирующие органы и операторы мобильной связи. Такие механизмы могут снизить риски и затраты на расширение покрытия 5G в отдаленных районах, позволяя операторам совместно использовать ресурсы, тем самым избегая ненужного дублирования инфраструктуры. Это может повысить эффективность и помочь устранить выявленные пробелы в инвестициях без ущерба для конкуренции. Регулирующим органам следует поощрять добровольный обмен пассивными и активными сетевыми элементами, чтобы способствовать быстрому расширению высокопроизводительных сетей по всему региону.<sup>28</sup>

27. Принятие международных руководящих принципов по воздействию радиочастотных электромагнитных полей (RF-EMF): преимущества для развертывания сети 5G в России, GSMA, 2020

28. Подробнее на <https://cp.gsma.com/expanding-mobile-coverage/>

## Недопущение единых инфраструктурных операторов 5G

Опыт рынков, развернувших 4G-сети на основе единых инфраструктурных операторов (SWN), подчеркивает очевидные трудности, обычно предлагая худшую альтернативу традиционной модели развертывания сети. Этот опыт должен служить примером для стран, которые могут рассмотреть возможность создания SWN в эпоху 5G. Чтобы услуги следующего поколения были доступны как можно большему количеству граждан, регулирующим органам следует вместо этого обеспечивать необходимые элементы для развития мобильной связи, включая невысокую стоимость спектра в низких диапазонах частот, поддержку добровольного совместного использования сетей и недискриминационный доступ к общественной инфраструктуре.<sup>29</sup>

## 4.4 Принятие подхода к налогообложению, стимулирующего рост

Мобильные услуги способствуют экономическому росту и социальной интеграции во всем регионе СНГ, при этом уровень проникновения 3G и 4G играет особенно важную роль в расширении цифровой связи, что, в свою очередь, облегчает торговлю, коммерцию, связь, предоставление услуг и развитие человеческого потенциала. В будущем услуги 5G также могут способствовать росту.

Правительства призваны сыграть важную роль в реализации всех преимуществ мобильной связи. Это включает, среди прочего, отмеченное в настоящем отчете, введение налогового режима для стимулирования инвестиций и повышения темпов проникновения новых технологий.

В то же время текущие правила могут ограничивать потенциал роста на национальном уровне.

Например, налоги на мобильную индустрию высоки в некоторых частях региона СНГ по сравнению с некоторыми европейскими и азиатскими рынками. Примером этого является Украина, где средняя налоговая нагрузка значительно выше, чем в Европе.<sup>30</sup>

В дополнение к упрощению системы налогообложения также необходимы меры по стимулированию дальнейших инвестиций и роста мобильной экономики. Данные меры должны включать поэтапное снижение корпоративного налога и снижение платы за спектр. Подобные меры позволят увеличить объемы ВВП и налоговых поступлений, а также помогут расширить доступ к мобильному широкополосному доступу, особенно среди групп с низким уровнем дохода.

29. *Single Wholesale Networks: Lessons From Existing and Earlier Projects*, GSMA, 2019

30. *Mobile taxation in Украина: Proposals for reform to unlock economic value*, GSMA/EY, 2020



[gsma.com](https://www.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